

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE
BACHILLERATO EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

PROTOTIPO FUNCIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RECURSO HUMANO EN LA
EMPRESA COLCHONES KATIA, UBICADA EN SAN JOSÉ

MIGUEL ANDRÉS SEGURA ALVARADO

CARLOS DE LA O FONSECA

TUTOR

Sede Central

Agosto, 2024

CONTENIDO

Agradecimientos	2
Dedicatoria	3
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR.....	4
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE CARRERA	5
CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR.....	6
CARTA DEL LECTOR.....	7
DECLARACIÓN JURADA	8
CÓDIGO DE ÉTICA	9
CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA.....	10
Solicitud de defensa del estudiante	11
CONTENIDO	12
TABLAS	16
FIGURAS.....	19
Gráficos.....	21
Resumen Ejecutivo	23
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	24
Descripción breve de la empresa donde se realizará el proyecto.....	24
Problemas por resolver en la empresa.....	24
Objetivos	25
Objetivo General	25
Objetivos Específicos.....	25
Justificación	25
Viabilidad Técnica	26
Viabilidad Operativa	27

	13
Viabilidad Económica	27
Viabilidad Legal	28
Proyecciones	29
Alcance Funcional.....	29
Alcance Metodológico	30
Alcance Tecnológico.....	31
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL	33
Sistemas de Software Empresarial	33
Definición de prototipo	33
Definición de Sistema de Software.....	33
SQL en la Gestión de Datos	35
Importancia	36
Mantenimiento y Despliegue de un Sistema Web.....	37
Marco de Trabajo	37
Arquitectura de software.....	38
Seguridad de la Información.....	39
Encriptación	39
Procesos del departamento de recursos humanos	42
Cálculo de Planilla	42
Cálculo de Liquidaciones.....	43
Cálculo de Vacaciones.....	43
Cálculo de Aguinaldos	44
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	45
Enfoques de Investigación	45
Enfoque Cuantitativo	45

Enfoque de Investigación Seleccionado	46
Tipos de Investigación	46
Investigación Descriptiva.....	46
Tipos de Investigación Seleccionado	47
Fuentes de Información.....	47
Fuentes de información primarias.....	47
Fuentes de información secundarias.	48
Fuentes de información terciarias.	48
Variables.....	48
Variable conceptual.....	49
Variable operacional.....	49
Variable instrumental.	49
Instrumento para la recolección de datos.....	52
Cálculo de la Muestra	52
Proceso de Análisis y Recolección de Datos	53
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS	54
Análisis del Cuestionario Realizado	54
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	63
Conclusiones	63
Recomendaciones.....	64
CAPÍTULO VI: PROPUESTA	66
Análisis.....	66
Análisis detallado del software desarrollado	66
Cálculo de planilla.	66
Cálculo de horas extras.	66

Cálculo de evaluaciones.....	67
Cálculo de vacaciones.....	67
Cálculo de aguinaldos.....	67
Cálculo de liquidaciones.....	67
Cálculo de incapacidades.....	68
Cálculo de permisos.....	68
Mantenimientos.....	68
Consultas.....	68
Reportes.....	68
Seguridad.....	68
Análisis detallado del hardware requerido.....	69
Desarrollo.....	69
Implementación.....	69
Análisis detallado de los elementos de las telecomunicaciones.....	69
Descripción detallada de la base de datos.....	70
Descripción detallada del conocimiento necesario para el uso del sistema.....	70
Casos de uso.....	70
Diagrama de casos de uso.....	70
Casos de uso.....	71
Diseño.....	83
Arquitectura del sistema.....	84
Arquitectura del software.....	84
Diseño de entradas.....	85
Diccionario de Datos.....	90
Diseño de procesos.....	109

Diseño de salidas.....	117
Diagramas UML	120
Programación	124
Entradas.....	124
Salidas	127
Procesos	129
Validaciones	131
Módulos	132
Pruebas.....	137
Prueba de inicio de sesión.....	137
Prueba de cálculo de planillas.....	139
Prueba de cálculo de aguinaldos.....	141
Prueba de cálculo de liquidación.....	144
Prueba de registro de asistencia.....	146
Referencias.....	148
Apéndice	153
Cuestionario	153
Guía de Observación.....	154

TABLAS

Tabla 1 <i>Hardware</i>	26
Tabla 2 <i>Software</i>	27
Tabla 3 <i>Tabla de costo del proyecto</i>	28
Tabla 4 <i>Cuadro de variables</i>	49

Tabla 5 <i>Caso de uso 01, Cálculo de planilla</i>	71
Tabla 6 <i>Caso de uso 02, solicitud de horas extra</i>	74
Tabla 7 <i>Caso de uso 03, solicitud de vacaciones</i>	75
Tabla 8 <i>Caso de uso 04, proceso de evaluación</i>	77
Tabla 9 <i>Caso de uso 05, Cálculo de aguinaldos</i>	78
Tabla 10 <i>Caso de uso 06, Cálculo de liquidación</i>	79
Tabla 11 <i>Caso de uso 07, cálculo de incapacidad</i>	80
Tabla 12 <i>Caso de uso 08, solicitud de permisos</i>	81
Tabla 13 <i>Caso de uso 09, Sistema principal</i>	82
Tabla 14 <i>Aguinaldos</i>	90
Tabla 15 <i>Anulación de Solicitud de Vacaciones</i>	90
Tabla 16 <i>Asistencia</i>	91
Tabla 17 <i>Cantones</i>	91
Tabla 18 <i>Catálogo de Incapacidades</i>	92
Tabla 19 <i>Catálogo de Liquidaciones</i>	92
Tabla 20 <i>Catálogo Tipos Correo</i>	92
Tabla 21 <i>Catálogo Tipos Teléfono</i>	93
Tabla 22 <i>Correos</i>	93
Tabla 23 <i>Direcciones</i>	93
Tabla 24 <i>Distritos</i>	94
Tabla 25 <i>Empleados</i>	94
Tabla 26 <i>Evaluación Detalle</i>	95
Tabla 27 <i>Evaluaciones</i>	95
Tabla 28 <i>Feridos</i>	96
Tabla 29 <i>Géneros</i>	96

Tabla 30 <i>Impuesto Renta</i>	96
Tabla 31 <i>Incapacidades</i>	97
Tabla 32 <i>Indicadores Rendimiento</i>	97
Tabla 33 <i>Jornada Laboral</i>	98
Tabla 34 <i>Liquidaciones</i>	98
Tabla 35 <i>Montos Familia</i>	99
Tabla 36 <i>Países</i>	99
Tabla 37 <i>Permisos</i>	99
Tabla 38 <i>Personas</i>	100
Tabla 39 <i>Planilla</i>	100
Tabla 40 <i>Porcentaje Pago CCSS</i>	101
Tabla 41 <i>Provincias</i>	102
Tabla 42 <i>Puestos</i>	102
Tabla 43 <i>Roles</i>	102
Tabla 44 <i>Solicitud Horas Extra</i>	103
Tabla 45 <i>Solicitud Pago Incapacidades</i>	103
Tabla 46 <i>Solicitud Pago Vacaciones</i>	104
Tabla 47 <i>Solicitud Permisos</i>	104
Tabla 48 <i>Solicitud Vacaciones</i>	105
Tabla 49 <i>Tabla Cesantia</i>	105
Tabla 50 <i>Tabla Preaviso</i>	106
Tabla 51 <i>Teléfonos</i>	106
Tabla 52 <i>Tipo Permiso</i>	107
Tabla 53 <i>Tipos Dirección</i>	107
Tabla 54 <i>Usuarios</i>	107

Tabla 55 <i>Vacaciones Acumuladas.</i>	108
Tabla 56 <i>Caso de prueba de inicio de sesión</i>	138
Tabla 57 <i>Caso de prueba de cálculo de planilla</i>	140
Tabla 58 <i>Caso de prueba de cálculo de aguinaldo</i>	142
Tabla 59 <i>Caso de prueba de cálculo de liquidación</i>	144
Tabla 60 <i>Caso de prueba de registro de asistencia.</i>	146

FIGURAS

Figura 1 <i>Cálculo de la muestra.</i>	53
Figura 2 <i>Diagrama de casos de uso.</i>	71
Figura 3 <i>Arquitectura del sistema.</i>	84
Figura 4 <i>Arquitectura de software.</i>	85
Figura 5 <i>Pantalla de inicio de sesión.</i>	85
Figura 6 <i>Pantalla de registro de asistencia.</i>	86
Figura 7 <i>Pantalla de registro de la información personal.</i>	87
Figura 8 <i>Pantalla de cálculo de aguinaldos.</i>	88
Figura 9 <i>Pantalla de cálculo de vacaciones.</i>	88
Figura 10 <i>Diseño de base de datos</i>	89
Figura 11 <i>Diagrama de flujo de solicitud de horas extras.</i>	109
Figura 12 <i>Diagrama de flujo de solicitud de vacaciones.</i>	110
Figura 13 <i>Diagrama de flujo de incapacidades.</i>	111
Figura 14 <i>Diagrama de flujo de Aguinaldos.</i>	112
Figura 15 <i>Diagrama de flujo de liquidaciones.</i>	113

Figura 16 <i>Diagrama de flujo de planillas</i>	114
Figura 17 <i>Diagrama de flujo de permisos</i>	115
Figura 18 <i>Diagrama de flujo de evaluaciones</i>	116
Figura 19 <i>Pantalla de salida de cálculo de vacaciones</i>	117
Figura 20 <i>Pantalla de salida de cálculo de aguinaldos</i>	118
Figura 21 <i>Pantalla de salida de cálculo de liquidaciones</i>	118
Figura 22 <i>Pantalla de salida de cálculo de planillas</i>	119
Figura 23 <i>Pantalla de salida de Evaluaciones</i>	119
Figura 24 <i>Diagrama de secuencia incapacidad</i>	120
Figura 25 <i>Diagrama de secuencia Horas Extras</i>	120
Figura 26 <i>Diagrama de secuencia vacaciones</i>	121
Figura 27 <i>Diagrama de secuencia permisos</i>	121
Figura 28 <i>Diagrama de secuencia planilla</i>	122
Figura 29 <i>Diagrama de secuencia liquidaciones</i>	122
Figura 30 <i>Diagrama de secuencia aguinaldos</i>	123
Figura 31 <i>Diagrama de secuencia evaluaciones</i>	123
Figura 32 <i>Entrada de personas al sistema</i>	124
Figura 33 <i>Entrada de usuarios al sistema</i>	124
Figura 34 <i>Entrada de puesto de trabajo al sistema</i>	125
Figura 35 <i>Entrada de teléfonos al sistema</i>	126
Figura 36 <i>Entrada de correos al sistema</i>	126
Figura 37 <i>Entrada de direcciones al sistema</i>	127
Figura 38 <i>Salida de planilla al sistema</i>	127
Figura 39 <i>Salida de usuarios al sistema</i>	128
Figura 40 <i>Salida de teléfonos al sistema</i>	128

Figura 41 <i>Salida de asistencias al sistema.</i>	128
Figura 42 <i>Proceso para el manejo de duplicados en el sistema.</i>	129
Figura 43 <i>Proceso del manejo de usuarios duplicados.</i>	129
Figura 44 <i>Proceso del manejo de indicadores de evaluación duplicados.</i>	130
Figura 45 <i>Validación de ingreso sistema.</i>	131
Figura 46 <i>Validación de asistencia de usuario en el sistema</i>	131
Figura 47 <i>Módulo de cálculo de planilla.</i>	132
Figura 48 <i>Módulo de solicitud de horas extras.</i>	133
Figura 49 <i>Módulo de evaluación.</i>	133
Figura 50 <i>Módulo de vacaciones.</i>	133
Figura 51 <i>Módulo de cálculo de aguinaldos.</i>	134
Figura 52 <i>Módulo de cálculo de liquidaciones.</i>	135
Figura 53 <i>Módulo de incapacidades.</i>	136
Figura 54 <i>Módulo de permisos.</i>	136
Figura 55 <i>Caso de prueba de inicio de sesión.</i>	137
Figura 56 <i>Caso de prueba del módulo del cálculo de planilla</i>	139
Figura 57 <i>Caso de prueba del módulo del cálculo de aguinaldo</i>	141
Figura 58 <i>Caso de prueba del módulo del cálculo de liquidación</i>	144
Figura 59 <i>Caso de prueba del módulo del cálculo de asistencia</i>	146

Gráficos

Gráfico 1 <i>Claridad en el proceso de pago de planilla</i>	54
Gráfico 2 <i>Facilidad para la comprensión de las liquidaciones de sueldo</i>	55

Gráfico 3 <i>Grado de satisfacción con la cantidad de días de vacaciones otorgados anualmente</i>	56
Gráfico 4 <i>Percepción sobre el proceso de pago de horas extra</i>	57
Gráfico 5 <i>Opinión sobre la precisión de horas laboradas en el sistema de registro de asistencia</i>	58
Gráfico 6 <i>Grado de satisfacción con el proceso de pago de aguinaldos</i>	59
Gráfico 7 <i>Grado de claridad en el proceso de solicitar permisos no remunerados</i>	60
Gráfico 8 <i>Percepción sobre el proceso de pagos por incapacidad por enfermedad o lesión</i>	61
Gráfico 9 <i>Frecuencia de evaluaciones de rendimiento por parte del supervisor</i>	61
Gráfico 10 <i>Nivel general de satisfacción con la gestión de Recursos Humanos en Colchones Katia</i>	62

Resumen Ejecutivo

En la siguiente investigación se busca resolver los problemas que enfrenta el Departamento de Recursos Humanos en la empresa Colchones Katia, ubicada en San José, al automatizar sus procesos, ya que actualmente se estos se realizan de manera manual, lo que provoca errores humanos en los cálculos, a la vez que genera molestias entre los empleados por la manera como se realizan los distintos procesos.

El objetivo general de esta investigación es desarrollar un prototipo funcional para el control del recurso humano en la empresa Colchones Katia, que ayude a resolver las necesidades actuales de la empresa en cuanto al cálculo de los distintos procesos que se realizan el Departamento de Recursos Humanos y solventar el descontento entre los empleados.

La creación del prototipo funcional para la gestión del recurso humano en la empresa mencionada abarcará el cálculo del pago de planilla, horas extras, procesos de evaluación de los empleados, cálculo de vacaciones, aguinaldos, liquidaciones, incapacidades y la gestión de permisos.

Finalmente, este prototipo será desarrollado de acuerdo con los requerimientos solicitados por parte del personal de la empresa, quienes han expuesto la problemática actual. Por lo cual se va a resolver cada uno de estos problemas planteados, para así mantener una conformidad entre los empleados en cuanto al cálculo de los distintos procesos.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Descripción breve de la empresa donde se realizará el proyecto

La empresa donde se llevará a cabo el proyecto es Colchones Katia, una compañía que se dedica a la fabricación y venta de colchones que cuenta con más de 24 años de experiencia en el mercado, ubicada en San José, Costa Rica. La empresa está compuesta por una dueña, un administrador, tres vendedores, dos empleados de producción y un contador externo. El objetivo central de Colchones Katia es mejorar la gestión del recurso humano para optimizar sus operaciones.

Problemas por resolver en la empresa

1. Existen errores en el proceso de pago de sueldos, debido a que este se realiza de forma manual. Esta metodología propicia fallos humanos, y resulta en cálculos imprecisos, a la vez que genera inconformidades en los trabajadores
2. Se han identificado problemas en las solicitudes de horas extras y en el proceso de pago correspondiente a las horas adicionales trabajadas, lo que ha llevado a la incomodidad de los empleados al no recibir los montos correctos.
3. La compañía actualmente efectúa los pagos de aguinaldos de forma manual, lo que incrementa el riesgo de errores en estos cálculos; lo cual resulta en pagos inexactos y genera inconformidad entre los empleados al recibir una cantidad diferente a la esperada.
4. Debido a que el proceso de cálculo de las liquidaciones se efectúa manualmente, existe un riesgo de errores en la asignación de los montos, estas inexactitudes, producto de fallos humanos, pueden generar inconvenientes entre los beneficiarios de las liquidaciones.
5. Existe una ausencia de seguimiento y evaluación sistemática tanto individual como grupal de los empleados y no se implementan métodos de evaluación objetivos que provean a los supervisores criterios sólidos para decidir sobre el ascenso de los empleados.

6. Debido a la realización manual de los cálculos de las vacaciones, se producen errores humanos, esto resulta en que algunos trabajadores disfruten de más días de vacaciones de los que les corresponden.
7. Los empleados están molestos porque no están recibiendo los montos correctos de dinero durante sus períodos de incapacidad. Los cálculos actuales no son precisos ni se ajustan a las necesidades económicas de los empleados afectados, lo que genera insatisfacción.
8. La falta de un sistema de gestión de permisos adecuado ha llevado a que no se identifiquen correctamente los tipos de permisos y, por ende, no se realice un cálculo preciso de las reducciones salariales correspondientes para los colaboradores en la planilla.

Objetivos

Objetivo General

- Desarrollar un prototipo funcional para el control del recurso humano de la empresa Colchones Katia.

Objetivos Específicos

- Analizar los procesos de pago de sueldos, cálculos de horas extras, aguinaldos, liquidaciones, evaluaciones de desempeño, cálculos de vacaciones, pagos durante períodos de incapacidad y gestión de permisos de la organización.
- Diseñar los requisitos del prototipo funcional que abarque los módulos necesarios para la gestión eficiente del recurso humano.
- Desarrollar el código necesario para la implementación de cada módulo, siguiendo las especificaciones de diseño y requerimientos de la empresa.
- Realizar las pruebas necesarias de funcionamiento de cada módulo.

Justificación

La realización de este proyecto ayudará a la empresa Colchones Katia a optimizar y automatizar sus procesos en la gestión del recurso humano, mediante la implementación de un prototipo funcional. Este permitirá mejorar significativamente la eficiencia en los procesos de pago

de sueldos, cálculos de horas extras, aguinaldos, liquidaciones, evaluaciones, incapacidades y gestión de permisos.

Viabilidad Técnica

En el análisis de la viabilidad técnica, se utilizarán las siguientes herramientas tecnológicas para el desarrollo del prototipo funcional: el lenguaje C# junto con el framework ASP.NET en la arquitectura MVC. Además, se implementará una base de datos relacional utilizando SQL, alojada localmente en IIS para permitir el acceso desde dispositivos móviles y de escritorio. Las herramientas seleccionadas para el desarrollo son Microsoft Visual Studio 2022 y Microsoft SQL Server Management Studio 18. Cabe destacar que estas herramientas de *software* mencionadas anteriormente están disponibles de forma gratuita, lo que facilita la implementación del proyecto.

En cuanto a los aspectos de *hardware*, en la empresa Colchones Katia actualmente se dispone de una computadora con conexión wifi. La página web puede alojarse en esta computadora sin necesidad de un servidor, lo cual permite que los empleados accedan al sistema mediante conexión wifi desde sus dispositivos móviles o tengan acceso a través de esta computadora en caso de no contar con un dispositivo móvil. Al no requerirse inversión en licencias y en *hardware*, se contribuye significativamente a la viabilidad del proyecto.

Tabla 1

Hardware.

Recurso	Especificaciones
Laptop	Acer Aspire 5
Memoria RAM	8GB
Almacenamiento	256GB
Sistema Operativo	Windows 11

Fuente: Elaboración propia, 2024.

En la tabla anterior se puede observar el *hardware* con el que se cuenta para el funcionamiento del sistema de recursos humanos. De igual manera, en la tabla 2 se especifica el *software* por utilizar para desarrollar el sistema de recursos humanos para la empresa Colchones Katia.

Tabla 2*Software.*

Herramienta	Especificaciones
IDE de desarrollo	Visual Studio 2022
Motor de base de datos	SQL server 2022
Lenguaje de desarrollo	C#

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Viabilidad Operativa

Se anticipa la necesidad de capacitar a los usuarios en una fase posterior al proyecto de graduación para garantizar un funcionamiento sin inconvenientes. Además, se diseñará la interfaz de usuario de manera intuitiva, priorizando la usabilidad para que los empleados de Colchones Katia puedan interactuar con el sistema de manera natural. Esto se logrará mediante una navegación sencilla, instrucciones claras y botones que faciliten su interacción. No se incluirá en este proyecto la capacitación del personal.

Viabilidad Económica

La viabilidad económica considera el costo de los programadores según las tarifas establecidas por el Ministerio de Trabajo, que indica un salario mínimo de ¢15 613,91 por hora para programadores de computación sin título. Estimando las horas de esfuerzo para cada módulo, se realiza una suma para obtener el costo total. Es importante destacar que el desarrollo del sistema se llevará a cabo de manera gratuita, ya que es un proyecto de graduación.

Tabla 3*Tabla de costo del proyecto.*

Módulo	Horas Estimadas	Costo Estimado
Calcular Planilla	50	¢780 695.5
Calcular horas extras	35	¢546 486.85
Calcular evaluación	50	¢780 695.5
Calcular vacaciones	45	¢702 625.95
Calcular aguinaldos	50	¢780 695.5
Calcular liquidaciones	60	¢936 834.6
Calcular incapacidades	70	¢1 092 973.7
Calcular permisos	35	¢546 486.85
Mantenimientos	30	¢468 417.3
Consultas	55	¢858 765.05
Reportes	45	¢702 625.95
Seguridad	70	¢1 092 973.7
Total	595	¢9 290 276.45

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Viabilidad Legal

En la viabilidad legal, se garantizará la seguridad y privacidad de la información manejada en el sistema, cumpliendo con la Ley 8148 del Código Penal, que establece la protección de datos personales y seguridad de la información. Además, se cumplirá con la Ley 4573 cifrando contraseñas para prevenir delitos informáticos. La aplicación de prácticas legales en el desarrollo del código y diseño garantizará la conformidad con la Ley de Derechos de Autor 6683. Finalmente, se acatará la Ley 8968, que asegura la privacidad y protección de los datos de los empleados en el tratamiento de sus datos personales.

Proyecciones

Alcance Funcional

En alcance funcional del sistema, se abarcarán los módulos del cálculo de la planilla, horas extras, evaluaciones de desempeño, vacaciones, aguinaldos, liquidaciones, incapacidades, permisos, así como funciones de mantenimiento, consultas, reportes y seguridad. A continuación, se detallará cada uno de estos módulos:

1. **Calcular planilla:** este módulo se encargará de calcular de manera precisa los pagos de los trabajadores, teniendo en cuenta todas las deducciones legales y horas extras laboradas. De esta manera, se determinarán los salarios brutos y netos de manera adecuada.
2. **Calcular horas extras** este módulo se encargará del cálculo preciso de la compensación económica correspondiente a las horas extras laboradas por cada empleado. El colaborador realizará la solicitud vía sistema a la jefatura inmediata, si esta aprueba entonces notificará vía sistema a RRHH y este se encargará de notificar vía sistema al empleado, en caso de que la jefatura no apruebe esta le notificará vía sistema al empleado
3. **Calcular aguinaldos:** este módulo está diseñado para realizar los cálculos necesarios para el pago de aguinaldos del personal; el módulo también incluye las horas trabajadas durante el año para asegurar un cálculo preciso, asilo cual reduce las posibilidades de descontento entre los empleados por errores en el pago.
4. **Calcular liquidaciones:** este módulo está diseñado para calcular adecuadamente las liquidaciones destinadas a los exempleados de la empresa.
5. **Calcular evaluación de empleados:** este módulo estará dedicado a implementar una herramienta de valoración para cada empleado, así al finalizar cada mes, se generará una calificación o resultado acumulativo, lo cual permite calcular un promedio anual, que se tomará en cuenta en decisiones de promoción.
6. **Calcular vacaciones:** este módulo simplifica para el administrador el cálculo de los días de vacaciones correspondientes a cada trabajador. Tanto el administrador como los empleados podrán visualizar la cantidad de días de vacaciones acumulados. Sin embargo, únicamente los empleados tienen la capacidad de solicitar días de vacaciones al administrador. La solicitud, realizada por el

empleado, se dirige directamente al administrador para su consideración y posterior aprobación o rechazo. Después de la decisión del administrador, se emite una notificación al usuario en la cual se le informa sobre la aceptación o negación de su solicitud de vacaciones. El proceso implica que el colaborador realizará la solicitud vía sistema a la jefatura inmediata, si esta aprueba, entonces notificará vía sistema a RRHH y este se encargará de notificar vía sistema al empleado; en caso de que la jefatura no apruebe esta, le notificará vía sistema al empleado.

7. **Calcular incapacidad:** este módulo calculará el monto correspondiente de dinero que les corresponde a los empleados, teniendo en cuenta el tipo de incapacidades. Se utilizarán como parámetros la fecha de inicio y finalización de la incapacidad, así como el tipo de incapacidad, para calcular el pago correspondiente.
8. **Calcular permisos:** este módulo se encargará de gestionar las solicitudes de permisos realizadas por los empleados. Cuando un colaborador solicite un permiso, ya sea con goce o sin goce salarial, y este sea aprobado por el administrador, el sistema calculará automáticamente la reducción correspondiente en el salario, actualizando de manera precisa los registros en la planilla. El proceso implica que el colaborador realizará la solicitud vía sistema a la jefatura inmediata, si esta aprueba, entonces notificará vía sistema a RRHH y este se encargará de notificar vía sistema al empleado; en caso de que la jefatura no apruebe esta, le notificará vía sistema al empleado.

Alcance Metodológico

El alcance metodológico de este proyecto se fundamenta en la aplicación de la metodología ágil Scrum, reconocida por su flexibilidad y adaptabilidad a cambios durante el desarrollo del *software*. La metodología Scrum se caracteriza por dividir el proyecto en iteraciones denominadas "sprints", con una duración fija y entregas incrementales al final de cada sprint.

En este enfoque, se llevará a cabo una estrecha colaboración con los usuarios y *stakeholders* del proyecto, lo cual permite la recepción continua de retroalimentación. La participación de los usuarios garantizará que el sistema se alinee de manera efectiva con los requerimientos cambiantes y las necesidades de la empresa.

El desarrollo del prototipo seguirá el patrón de arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador). Esta elección arquitectónica busca separar de manera clara y eficiente la lógica de negocios, la presentación y el control de flujo en el sistema. Esta separación facilitará el mantenimiento, la escalabilidad y la comprensión del código, a la vez, contribuye a un desarrollo más eficiente y estructurado.

Durante el proceso Scrum, se llevarán a cabo reuniones regulares, como la planificación de sprint, revisión de sprint y retrospectiva, para evaluar el progreso y realizar ajustes según sea necesario. Adicionalmente, se utilizarán herramientas de gestión de proyectos ágiles, con el fin de llevar un seguimiento preciso del avance del equipo y de las tareas pendientes.

La elección de Scrum como metodología se basa en la necesidad de responder de manera ágil a los cambios en los requisitos del proyecto y en la búsqueda de entregas incrementales que permitan validar y ajustar el desarrollo de manera continua. Este enfoque favorece la maximización del valor entregado al cliente a lo largo del tiempo y la optimización del proceso de desarrollo de *software*.

Alcance Tecnológico

El prototipo se desarrollará como una aplicación web utilizando el lenguaje de programación C# junto con el marco de trabajo de ASP.NET en la arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador). Esta elección tecnológica ofrece un entorno robusto y escalable para el desarrollo de aplicaciones web modernas.

Para la gestión de la base de datos relacional, se utilizará Microsoft SQL Server, específicamente la versión 2022, que proporciona funcionalidades avanzadas de almacenamiento y consulta de datos, lo que garantiza un rendimiento óptimo y una alta disponibilidad.

La aplicación web será alojada en Internet Information Services (IIS) de forma local, lo que permite un despliegue sencillo y seguro. Esto también facilita el acceso desde dispositivos móviles y de escritorio a través de la red local de la empresa.

En cuanto a las herramientas de desarrollo, se emplearán Microsoft Visual Studio 2022, un entorno de desarrollo integrado (IDE) altamente potente y versátil que ofrece características avanzadas para la codificación, depuración y pruebas de aplicaciones. Además, se utilizará Microsoft SQL Server Management Studio 18 para la administración y manipulación eficiente de la base de datos.

En cuanto a las características de *hardware* para el funcionamiento del sistema de recursos humanos de Colchones Katia consiste en una laptop Acer Aspire 5 con las siguientes especificaciones:

- Memoria RAM de 8GB: suficiente para ejecutar las aplicaciones y procesos necesarios para el desarrollo y funcionamiento del sistema.
- Almacenamiento de 256GB: suficiente espacio para almacenar el *software* necesario y los datos generados por el sistema.
- Sistema Operativo Windows 11: ofrece una plataforma estable y compatible con las herramientas de desarrollo seleccionadas.

Se considera que el proyecto es tecnológicamente viable debido a varias razones:

- Se han seleccionado tecnologías ampliamente utilizadas y respaldadas por Microsoft, lo que garantiza la disponibilidad de soporte y recursos de desarrollo.
- El uso de IIS para alojar la aplicación web permite un despliegue sencillo y acceso desde una variedad de dispositivos, lo que mejora la accesibilidad y usabilidad del sistema.
- Microsoft Visual Studio 2022 ofrece un entorno de desarrollo altamente eficiente y productivo, lo que facilita la creación y mantenimiento de la aplicación.
- El sistema puede ejecutarse en una computadora portátil estándar, lo que reduce la necesidad de inversiones adicionales en hardware.
- El uso de SQL Server Management Studio permite una gestión eficiente de la base de datos, lo cual garantiza la integridad y disponibilidad de los datos del sistema.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

La administración de recursos humanos en Colchones Katia, que es una empresa en la industria de colchones en San José, Costa Rica, representa un elemento clave de su operativa estratégica. Esta área influye en la gestión cotidiana de los colaboradores, tales como los salarios, se extiende a la formulación e implementación de estrategias de capital humano orientadas a fomentar la formación, el desarrollo profesional y el bienestar integral de su plantilla.

Por lo tanto, la creación de un prototipo para la gestión de recursos humanos se construye como una medida fundamental para Colchones Katia, con el objetivo de mejorar sus procesos y enriquecer los recursos humanos como un elemento estratégico valioso.

Sistemas de Software Empresarial

Definición de prototipo

Un prototipo es una versión de prueba que se elabora antes de la real, para verificar que esta funciona e ir probando errores que puedan surgir en el camino, antes de tener una versión final terminada.

Granollers (2014) se refiere a un prototipo como una versión preliminar que ayuda a concretar el concepto de un sistema de *software* antes de avanzar a su fase de producción definitiva. Se destaca que dicho prototipo incorporará las funcionalidades básicas necesarias para evaluar su desempeño y se desarrollarán múltiples versiones de prototipo hasta alcanzar una edición final.

Estos prototipos pueden clasificarse en aplicaciones web, de escritorio o móvil. En la era actual la digitalización y la integración de sistemas de *software* y aplicaciones *web* han adquirido una relevancia crítica para las organizaciones que buscan mantenerse competitivas y adaptarse a un entorno empresarial en constante evolución.

Definición de Sistema de Software

Se define como un sistema de *software* aquel programa que se instala en las computadoras o en los teléfonos que añaden funcionalidades para que las personas puedan interactuar con los mismos, como declara Etecé(2023):

En informática, se conoce como software de sistema o software de base a la serie de programas preinstalados en el computador o sistema informático y que permiten interactuar con el Sistema Operativo (el software que rige el funcionamiento del sistema todo y garantiza su operatividad), para dar soporte a otros programas y garantizar el control digital del hardware (párr.1).

Un sistema de *software* abarca una amplia variedad de programas que se instalan en computadoras y dispositivos electrónicos, y ofrece funcionalidades específicas y bien definidas para satisfacer las necesidades de los usuarios. Estos sistemas pueden variar desde procesadores de texto y hojas de cálculo hasta aplicaciones de diseño gráfico y herramientas de gestión empresarial, inclusive abarcan entretenimiento digital como reproductores de audio y video, así como videojuegos.

La integración de sistemas de *software* ofrece oportunidades significativas para la innovación y la mejora continua dentro de las organizaciones, ya que al adoptar soluciones tecnológicas y aprovechar al máximo las herramientas digitales actualmente disponibles, las empresas pueden agilizar sus operaciones, mejorando la colaboración entre los equipos, optimizando la gestión de los datos y ofreciendo experiencias más personalizadas para sus clientes. Además, la capacidad de integrar sistemas de *software* y aplicaciones web les permite a las organizaciones crear ecosistemas digitales que se adapten a las necesidades específicas, de tal forma que promuevan una mayor eficiencia y agilidad en todas las áreas de las actividades empresariales.

La digitalización en las empresas, al incluir sistemas de *software* y aplicaciones web, son los elementos clave en la transformación digital en las organizaciones modernas hoy, ya que este proceso proporciona una base sólida para la innovación, el crecimiento y el éxito a largo plazo. Según lo indicado por el sitio oficial Creasystem (2022) un sistema web se caracteriza por ser una aplicación o *software* al que se puede acceder a través de un navegador web sin necesidad de realizar instalaciones en dispositivos específicos. De igual manera afirma el sitio oficial de Amazon Web Services (2024):

Una aplicación web es un software que se ejecuta en el navegador web. Las empresas tienen que intercambiar información y proporcionar servicios de forma remota. Utilizan

aplicaciones web para comunicarse con los clientes cuando lo necesiten y de una forma segura. Las funciones más comunes de los sitios web, como los carros de compra, la búsqueda y el filtrado de productos, la mensajería instantánea y los canales de noticias de las redes sociales, tienen el mismo diseño que las aplicaciones web. Le permiten acceder a funcionalidades complejas sin la necesidad de instalar o configurar un software. (párr. 1).

SQL en la Gestión de Datos

Esta definición subraya la flexibilidad y accesibilidad de los sistemas web, ya que los usuarios pueden utilizarlos desde cualquier dispositivo con un navegador web compatible, independientemente de su sistema operativo o configuración. Esta adaptabilidad los convierte en una opción popular actualmente, en especial debido a su rapidez y comodidad, lo que permite a los usuarios acceder a la información y realizar tareas fácilmente desde una gran variedad de dispositivos como teléfonos móviles, tabletas y computadoras de escritorio.

Además, es importante destacar que los sistemas web suelen utilizar bases de datos para almacenar, procesar y presentar información de manera eficiente, lo que permite a los usuarios acceder a datos en tiempo real, y mejorar así la experiencia del usuario y la eficiencia operativa.

La capacidad para utilizar bases de datos para procesar y presentar información de manera dinámica y eficiente los convierte en una herramienta poderosa para empresas de todos los tamaños y sectores ya que se mejora la toma de decisiones y la productividad en general. La gestión eficaz de recursos humanos depende, en gran medida, de una infraestructura tecnológica robusta, la cual se sustenta en el uso de bases de datos sólidas y la aplicación del lenguaje SQL.

Las bases de datos son formas de guardar la información de manera digital, permitiendo acceder a ella de manera más sencilla y asegurando su disponibilidad. Como señala Etecé (2023):

Las bases de datos son el producto de la necesidad humana de almacenar la información, es decir, de preservarla contra el tiempo y el deterioro, para poder acudir a ella posteriormente. En ese sentido, la aparición de la electrónica y la computación brindó el elemento digital indispensable para almacenar enormes cantidades de datos en espacios físicos limitados, gracias a su conversión en señales eléctricas o magnéticas (párr. 2).

Como se logra apreciar, las bases de datos son sistemas de gestión para organizar y recuperar datos de manera eficiente, que aseguran la integridad y disponibilidad de la información. Algunos ejemplos de estas bases de datos son los historiales médicos, que se actualizan con cada visita al médico para registrar la información relevante sobre la salud del paciente. De manera similar sucede con las bibliotecas públicas que utilizan bases de datos para almacenar información sobre los libros disponibles para su préstamo, como sus títulos y autores, lo cual facilita la gestión en el inventario y la búsqueda por parte de los usuarios.

Importancia

Además de los ejemplos mencionados, las bases de datos son fundamentales en una variedad de contextos como puede ser la gestión de recursos humanos, ya que desempeñan un papel central en la organización y mantenimiento de datos críticos para su funcionamiento; la capacidad para almacenar grandes volúmenes de información de manera estructurada y accesible contribuye significativamente a la eficiencia operativa y la toma de decisiones informadas.

SQL es un lenguaje de programación para crear bases de datos, el cual es muy robusto, pues trabaja con tablas que pueden relacionarse entre sí. Este cuenta con una amplia variedad de instrucciones para manipular la información y posee mecanismos de seguridad muy fuertes, por lo que la inversión en bases de datos sólidas y el dominio del lenguaje SQL son aspectos clave para garantizar una gestión efectiva de los recursos humanos. Según Amazon Web Services (2024):

El lenguaje de consulta estructurada (SQL) es un lenguaje de programación para almacenar y procesar información en una base de datos relacional. Una base de datos relacional almacena información en forma de tabla, con filas y columnas que representan diferentes atributos de datos y las diversas relaciones entre los valores de datos. Puede usar las instrucciones SQL para almacenar, actualizar, eliminar, buscar y recuperar información de la base de datos. También puede usar SQL para mantener y optimizar el rendimiento de la base de datos (párr. 1).

El uso de una base de datos sólida como SQL ofrece la capacidad de gestionar grandes cantidades de información de manera segura y organizada, lo que es fundamental para el funcionamiento eficiente de las aplicaciones y sistemas. Como señala Baumann (2022), SQL es un lenguaje de programación ampliamente utilizado en el ámbito del desarrollo de *software* y la

administración de bases de datos, que permite realizar operaciones fundamentales como crear, leer, actualizar y eliminar (CRUD).

Mantenimiento y Despliegue de un Sistema Web

El enfoque CRUD, al abordar las operaciones fundamentales de manipulación de datos, brinda un proceso ordenado para el desarrollo y la gestión de aplicaciones web. Al permitir la creación, lectura, actualización y eliminación de datos de manera controlada, este enfoque contribuye a la coherencia y la integridad de la información almacenada en la base de datos. Además, al optimizar la escalabilidad y la seguridad de las aplicaciones, el uso de SQL y el enfoque CRUD contribuye a la eficiencia operativa y a la experiencia del usuario, lo cual garantiza un acceso rápido y seguro a la información crítica en entornos web dinámicos y de alto rendimiento.

Marco de Trabajo

La adopción del marco de trabajo ASP.NET en el desarrollo de sistemas web demuestra un compromiso con la creación de soluciones dinámicas y seguras, ya que Microsoft lo ha diseñado para construir aplicaciones web que trabajan con programación orientada a objetos y de forma modular. De acuerdo con el sitio oficial de Microsoft (2024) ASP.NET es un framework diseñado específicamente para la construcción de aplicaciones web que sean compatibles con diversas plataformas. Así mismo menciona que este marco ofrece soporte para varios lenguajes de programación, como C#, F# y Visual Basic, lo que proporciona a los desarrolladores una mayor flexibilidad en la elección del lenguaje de programación que mejor se adapte a sus necesidades y preferencias que facilitan la utilización de diversas bibliotecas y herramientas complementarias, como Razor, que simplifican el desarrollo de páginas web interactivas y atractivas y que la incorporación del patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC) dentro del marco de trabajo ASP.NET permite una mejor organización y estructuración del código, lo que resulta en una arquitectura más modular y fácil de mantener a lo largo del tiempo.

La adopción de ASP.NET y sus características asociadas representa una estrategia inteligente para desarrollar sistemas web que sean seguros, flexibles y fáciles de mantener a largo plazo, de esta manera, se contribuye al desarrollo de interfaces intuitivas y eficaces, agregando

valor al ofrecer una experiencia de usuario satisfactoria y una gestión de datos efectiva. Lo anterior por cuanto se puede hacer uso de la sintaxis Razor, la cual ayudará a crear páginas web dinámicas al mezclar HTML con código C#. Según Anderson, (2023):

Razor es una sintaxis de marcado para insertar código basado en .NET en páginas web. La sintaxis de Razor consta de marcado de Razor, C# y HTML. Los archivos que contienen Razor suelen tener la extensión de archivo .cshtml. Razor también se encuentra en Razor archivos de componentes (.razor). La sintaxis de Razor es similar a los motores de plantillas de varios marcos de aplicación de página única (SPA) de JavaScript, como Angular, React, VueJs y Svelte (párr. 1).

Arquitectura de software

El desarrollo de sistemas web se beneficia significativamente al adoptar el patrón de arquitectura de software MVC. De acuerdo con el sitio oficial de Microsoft(2024), se emplea para distribuir el código en distintas capas con responsabilidades específicas; este patrón facilita la creación de sitios web dinámicos al integrarse con ASP.NET, dentro del MVC, la capa de modelo gestiona la conexión con la base de datos, el controlador contiene la lógica empresarial, y la vista se puede combinar con Razor para generar páginas web interactivas de forma eficiente, clara y ágil.

Al utilizar ASP.NET y el patrón de arquitectura MVC, es posible aprovechar el *framework* de Entity Framework para simplificar la programación, ya que es una herramienta altamente efectiva. Entity Framework facilita la interacción del software con la base de datos, ya que este simplifica el trabajo de los programadores Según Mcleblanc (2023), Entity Framework es un marco de desarrollo diseñado para facilitar la gestión de datos en aplicaciones, que permite a los desarrolladores interactuar con bases de datos como si fueran objetos, lo que simplifica considerablemente la manipulación de los datos. En combinación con el patrón MVC, que estructura el código en capas, se mejora la eficiencia en el desarrollo. Además, mediante el uso de LINQ, se brindan métodos accesibles para consultar y modificar datos de entidad de manera eficiente.

Seguridad de la Información

Encriptación

Cuando se embarca en el desarrollo de un sistema web, la seguridad de la información se convierte en una prioridad absoluta. Una de las medidas fundamentales para proteger los datos sensibles es la implementación de la encriptación. La encriptación consiste en tomar un texto y transformarlo a un formato no legible por medio de un algoritmo matemático. Existen varios tipos de encriptación, pero todas tienen como finalidad proteger la información de no ser leída por usuarios no deseados. Siguiendo a Ramírez (2024):

La encriptación de datos es el proceso mediante el cual se hace ilegible una información, para lo que se alterará el contenido de la misma, es decir, el orden de los datos; esto se logra aplicando un algoritmo matemático para alterar los bits que forman las cadenas de datos (párr. 1).

Como se puede ver, la encriptación se define como un proceso digital que utiliza algoritmos matemáticos para transformar la información en un formato ilegible, lo que garantiza su protección contra accesos no autorizados. Esta técnica es esencial para salvaguardar la integridad y la confidencialidad de los datos, evita que terceros puedan acceder a ellos de manera indebida, proporciona una capa adicional de seguridad al sistema web, lo que contribuye a mantener la confianza de los usuarios y proteger la reputación de la empresa.

Además de la encriptación, existen diversas técnicas y prácticas recomendadas para fortalecer la seguridad de un sistema web. Entre ellas se incluyen la autenticación de usuarios, el uso de *firewalls* y la implementación de medidas de seguridad proactivas para detectar y prevenir posibles amenazas cibernéticas. Al combinar la encriptación con estas prácticas de seguridad adicionales, se crea un entorno digital más robusto y resistente a los ataques maliciosos.

En un panorama digital cada vez más complejo y lleno de riesgos, la adopción de medidas de seguridad sólidas se vuelve indispensable para proteger la información y garantizar la integridad de los sistemas web en funcionamiento, cuando se trata de garantizar la seguridad de los datos en un sistema informático, la elección del método de encriptación adecuado juega un papel fundamental.

Entre los diversos métodos disponibles se encuentra el algoritmo SHA-256 que destaca como una de las opciones más seguras y confiables. Este algoritmo lo que hace es tomar una palabra y transformarla en una palabra única de 64 caracteres, esta palabra única es irreversible, por lo que no se puede descryptar. Al respecto Muñoz (2023) dice:

Existen incontables formas de crear Hashes, sin embargo, SHA-256 es uno de los más usados debido a su seguridad y balance de coste computacional de generación. Cabe destacar que con SHA-256 la longitud del resultado es siempre la misma sin importar qué tan largo sea el contenido mediante el cual se genera el Hash. El resultado de una frase de 5 palabras o de un libro de 200 páginas siempre será una cadena combinada de 64 letras y números. Su codificación es de 256 bites, 34 bytes (párr. 11).

Este algoritmo ha ganado reconocimiento por su robustez en seguridad criptográfica, pues ofrece protección contra posibles vulnerabilidades y ataques cibernéticos; esto se traduce en una mejora significativa sobre la función hash MD5. Se ha adoptado SHA-256 en diversas aplicaciones, incluida la minería de Bitcoin, donde desempeña un papel crucial en la preservación de la integridad de la información, y su capacidad para generar hashes únicos e irreversibles garantiza la confidencialidad y la autenticidad de los datos, lo cual proporciona una capa adicional de seguridad en la protección de la información sensible.

La adopción del algoritmo SHA-256 en sistemas informáticos representa un paso importante hacia la creación de entornos digitales más seguros y confiables. Al ofrecer una sólida protección contra posibles amenazas y manipulaciones maliciosas, este algoritmo brinda tranquilidad tanto a los usuarios como a las organizaciones que dependen de la seguridad de sus datos. Gracias a su robustez y fiabilidad lo convierten en una opción preferida para una amplia gama de aplicaciones, desde la protección de contraseñas hasta la verificación de la integridad de los archivos.

Al comenzar en el desarrollo de un sistema de recursos humanos para Colchones Katia, es esencial la incorporación de un *dashboard* como parte integral del proceso. Un *dashboard* es una forma de representar la información más importante de manera gráfica en tiempo real, para ayudar en la toma de decisiones. Ortiz (2023) lo plantea de la siguiente manera:

Un dashboard es una herramienta de gestión de la información que monitoriza, analiza y muestra de manera visual los indicadores clave de desempeño (KPI), métricas y datos fundamentales para hacer un seguimiento del estado de una empresa, un departamento, una campaña o un proceso específico (párr. 1).

Esta capacidad permite a los encargados tomar de decisiones en la empresa, monitorear de manera efectiva los indicadores clave de rendimiento (KPIs), los cuales son fundamentales para evaluar el desempeño y la eficacia de diversas áreas del sistema de recursos humanos. La visualización en tiempo real que ofrece no solo proporciona una forma clara de ver el estado actual de los procesos y resultados, sino que también facilita la identificación de tendencias y patrones relevantes para la toma de decisiones informadas.

Además de su utilidad para monitorear indicadores clave, la implementación de un *dashboard* en el sistema de recursos humanos de Colchones Katia representa una oportunidad para mejorar la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta ante situaciones cambiantes. Al brindar una representación visual clara y concisa de los datos relevantes, los paneles de control permiten a los responsables de la gestión de recursos humanos identificar rápidamente áreas de mejora, detectar posibles problemas y tomar medidas correctivas de manera oportuna.

Esta capacidad de análisis en tiempo real no solo contribuye a optimizar los procesos internos de la empresa, sino que también fortalece la capacidad para adaptarse ágilmente a las demandas del mercado y a las necesidades cambiantes. Al implementar un sistema web de recursos humanos en Colchones Katia, se busca alcanzar la automatización de procesos como objetivo principal. La automatización de procesos se da cuando una tarea repetitiva realizada por personas, pasa a ejecutarse automáticamente por una computadora. En relación con este tema, Llamas (2020) menciona que "La automatización de procesos consiste en la optimización de tareas o actividades vía software. Estos procesos deberán ser eficientes, reducir costes y tiempos de ejecución." (párr. 1).

Esta automatización ofrece ventajas económicas al disminuir los gastos, como los tiempos asociados con los procesos laborales, lo que conlleva a una mayor eficiencia operativa y competitividad en el mercado; así mismo, libera a los empleados de tareas rutinarias. El sistema web de recursos humanos les permite centrarse en actividades de mayor valor añadido, como la

innovación y la atención personalizada a los empleados, lo cual fortalece el compromiso y la satisfacción laboral.

La implementación de la automatización de procesos en el sistema web de recursos humanos de Colchones Katia tiene el potencial de transformar la gestión del capital humano de la empresa. Al eliminar la carga de trabajo manual y repetitiva, se liberan recursos que pueden ser redirigidos hacia actividades estratégicas y de desarrollo, como el análisis de datos para la toma de decisiones informadas y la implementación de programas de formación y desarrollo profesional.

Esto no solo mejorará la eficiencia operativa de la empresa, sino que también fomentará un entorno laboral más dinámico y centrado en el crecimiento y el éxito a largo plazo, tanto para la organización como para sus empleados. Al contar con un sistema de recursos humanos en Colchones Katia, que es un activo invaluable, e su objetivo es motivar a los empleados para lograr una mayor eficiencia. Según Morales (2020), el Recurso Humano en una organización abarca la gestión que lleva a cabo la empresa con sus empleados, desde su contratación hasta su salida, en relación con el agente económico. Además, se resalta que algunas de las funciones del Departamento de Recursos Humanos incluyen la evaluación de los empleados, el reclutamiento y la prevención de riesgos laborales.

Procesos del departamento de recursos humanos

Cálculo de Planilla

Al calcular una planilla para los empleados, es importante considerar no solo las horas laboradas, sino también las deducciones legales, como el Impuesto Sobre la Renta (ISR), según lo explica Zamora (2022). El ISR es una obligación fiscal que los empleados deben pagar sobre sus ingresos mensuales. Este impuesto se calcula como un porcentaje del salario bruto recibido, de modo que a mayores ingresos corresponde un mayor impuesto por pagar.

De acuerdo con el Ministerio de Hacienda y los datos de actualización publicados, los empleados asalariados que ganen un salario inferior a ¢929 000,00 están exentos de este impuesto. Sin embargo, aquellos cuyos ingresos mensuales superen esta cantidad deberán pagar un porcentaje sobre el exceso, que varía entre el 10% y el 20%. Esta información se respalda en el

decreto Ejecutivo N.º 44276-H, publicado en el Alcance N.º 241 a La Gaceta N.º 227 del 08 de diciembre de 2023.

Cálculo de Liquidaciones

Otra de las tareas importantes por desarrollar en un sistema de recursos humanos son las liquidaciones de los empleados, este cálculo de dinero debe realizarse de manera correcta para evitar demandas. De acuerdo con el sitio oficial QuickBooks (2024), se menciona que la liquidación de sueldo es el pago o remuneración por un trabajo realizado después de haber finalizado una relación laboral, por la prestación de sus servicios. Asimismo, se menciona que para el cálculo de la liquidación se debe tomar en cuenta una serie de requisitos como el tipo de contrato, los días laborados y el sueldo base del empleado.

Cálculo de Vacaciones

En adición a las responsabilidades relacionadas con el cálculo de planillas y liquidaciones, es fundamental reconocer que los empleados tienen derechos legales que garantizan su bienestar y equilibrio entre vida laboral y personal. Entre estos derechos se encuentran los días de vacaciones, los cuales se otorgan a los empleados con goce salarial. Este derecho laboral tiene como objetivo principal permitir que los trabajadores descansen y se recuperen tanto física como mentalmente, de esta manera, se contribuye a su salud y bienestar en el ámbito laboral.

Según información proporcionada por el sitio oficial TuSalario, (2023), en Costa Rica, los empleados que han completado un período laboral de 12 meses o 50 semanas tienen derecho a disfrutar de dos semanas de vacaciones. Es importante destacar que el empleador está legalmente obligado a informar a los trabajadores una vez que estos hayan cumplido con las 50 semanas de trabajo, para darles, así, la oportunidad de hacer uso de sus días de descanso.

Por consiguiente, las vacaciones no solo representan un derecho legal para los empleados, sino también un componente vital para mantener un entorno laboral saludable y productivo. Al permitir que los trabajadores se tomen un tiempo de descanso adecuado, se fomenta su bienestar general y se promueve un mayor compromiso y satisfacción en el trabajo. Además, las vacaciones brindan la oportunidad de renovar energías, desconectar del estrés laboral y disfrutar de actividades de ocio y tiempo libre. En este sentido, el cumplimiento de las regulaciones laborales relacionadas

con las vacaciones no solo beneficia a los empleados, sino que también contribuye a fortalecer la relación entre patronos y trabajadores, así, se crea un ambiente laboral más armonioso y productivo.

Cálculo de Aguinaldos

Precisando la cuestión de los aguinaldos, es importante destacar que constituyen una bonificación económica adicional concedida a los empleados como reconocimiento a su dedicación y esfuerzo en el ámbito laboral. Esta prestación, de carácter obligatorio, se otorga una vez al año, con mayor frecuencia durante la temporada navideña, como una manera de contribuir al bienestar económico de los trabajadores en este período festivo. Según lo señalado por Morales (2021), el aguinaldo se define como un monto adicional al salario regular, el cual debe pagarse a los empleados dentro de los primeros 20 días del mes de diciembre, siempre y cuando hayan laborado al menos un mes para la empresa durante el año correspondiente.

Además, es fundamental tener en cuenta el método de cálculo del aguinaldo, el cual se basa en la suma de todos los salarios percibidos por el trabajador durante el año calendario y su posterior división entre doce. Esta fórmula asegura que el monto del aguinaldo sea proporcional al tiempo trabajado y al salario devengado por el empleado. De esta manera, el aguinaldo no solo constituye una obligación legal para los empleadores, sino también una forma de retribuir y reconocer el esfuerzo de los trabajadores; esto contribuye a fortalecer la relación laboral y promover un ambiente laboral favorable.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se busca explorar cómo se va a realizar la investigación, de tal forma, se especificará los procedimientos utilizados para realizar la recolección de los datos por medio de un plan de actividades, empezando por escoger el enfoque de la investigación por medio de la orientación metodológica.

Enfoques de Investigación

Los enfoques de investigación son las diferentes formas de abordar una investigación, ya sea con un enfoque cuantitativo, cualitativo o una combinación de ambos métodos que sería un enfoque mixto. El primero de ellos (cuantitativo) busca probar una hipótesis por medio de variables que se pueden medir; el segundo enfoque utiliza palabras o textos para probar una hipótesis. Siguiendo a Solís (2020):

La distinción entre los enfoques de investigación científica suele ser confusa. Sin embargo, en ocasiones, erróneamente, se tiende a pensar que para aclararla basta con advertir que, mientras el enfoque cuantitativo estudia cantidades, el enfoque cualitativo, por su parte, indaga acerca de cualidades (párr. 1).

Como se observa, existen diferentes tipos de enfoques a la hora de realizar una investigación y es muy importante conocer la diferencia entre estos antes de escoger el más apropiado para la investigación que se desea realizar.

Enfoque Cuantitativo

El enfoque cuantitativo es un método de investigación que busca aprobar una hipótesis por medio de la recolección de datos, ya sea por una encuesta con preguntas que se puedan medir para probar esta teoría. Siguiendo una serie de pasos, se debe plantear preguntas, después realizar el instrumento de medición y aplicar al público meta estas preguntas. Una vez realizadas estas preguntas se procede a la recopilación de la información y su posterior análisis para elaborar una conclusión. Al respecto Sáez (2022) dice:

El enfoque cuantitativo de una investigación se centra en mediciones objetivas. Permite examinar datos de manera numérica y realizar un análisis estadístico de datos recolectados

a través de entrevistas, cuestionarios o encuestas, para la resolución de preguntas de investigación, probar hipótesis planteadas y verificar y comprobar teorías (párr. 3).

De acuerdo con Sáenz (2022), este enfoque se basa en la cantidad de los datos que se recolectan para probar una hipótesis anteriormente ya planteada y tratar estos datos de manera estadística, ya que se puede contar.

Enfoque de Investigación Seleccionado

El enfoque de investigación seleccionado para realizar esta investigación es del método cuantitativo, ya que se va a realizar una serie de preguntas a los empleados para medir el nivel de satisfacción con el Departamento de Recursos Humanos en Colchones Katia.

Tipos de Investigación

Existen diferentes tipos de investigación, por lo cual al realizar un estudio es necesario conocer el tipo más apropiado para abordar un determinado problema; esto va a permitir elaborar un proyecto de investigación más acertado para la gestión de los recursos humanos en Colchones Katia. La investigación de profundidad, según Suárez (2023) se divide en tres, de acuerdo con el nivel de profundidad de la investigación, a saber: descriptiva, explicativa y exploratoria.

Investigación Descriptiva

La investigación descriptiva se utiliza para descubrir patrones de datos numéricos sin abarcar los detalles del porqué es este patrón, ya se enfoca en analizar los datos de las preguntas creadas para su recopilación. Algunos ejemplos de investigaciones descriptivas serían los censos, ya que recopilan información para realizar análisis estadísticos. De acuerdo con Etecé (2021):

También llamada investigación estadística, es aquella que intenta comprender la realidad aplicando un lenguaje formal para levantar información, o sea, registrando el mundo mediante herramientas conceptuales, sin necesariamente obtener respuestas al porqué de las cosas, sino estudiar la proporción en la que se dan. Es lo que ocurre, por ejemplo, con los estudios de mercadotecnia, con los sondeos electorales o con los estudios de salud pública (párr. 11).

Tipos de Investigación Seleccionado

Se seleccionó la investigación descriptiva, ya que esta ayudará a describir la situación actual de la empresa Colchones Katia, al dar a conocer los niveles de satisfacción de los empleados, con respecto al Departamento de Recursos Humanos, que se encarga de realizar diferentes labores como los cálculos de planillas, pagos de aguinaldos, descuentos de incapacidades y demás tareas.

Fuentes de Información

Las fuentes de información son los recursos de donde se toma la información para realizar un estudio. Existen diferentes tipos de fuentes de información que se clasifican dependiendo de su grado de originalidad. De acuerdo con Etecé(2022):

Las fuentes de información pueden ser de muy diverso tipo y pueden brindar datos más o menos fidedignos, lo cual influirá de manera decisiva y determinante en los resultados que vayamos a obtener. Investigar es obtener información, y saber investigar es, por ende, saber cómo recoger la información del modo más confiable posible (párr. 3).

De acuerdo con la información anterior, se especificará, seguidamente, cada uno de los tipos de fuentes de información.

Fuentes de información primarias.

Las fuentes primarias de información son aquellas extraídas directamente de las personas entrevistadas, por así decir de primera mano, ya que esta información no ha sido manipulada; así mismo, puede haber otros tipos de fuentes primarias como grabaciones de audio, diarios personales, entre otras, cuya información y contenido no se ha evaluado o interpretado. De acuerdo con Suárez (2024):

Las fuentes primarias son aquellas que proporcionan datos e información original y directa sobre un tema específico. Estas fuentes son producidas por los actores directamente involucrados en los hechos, por ejemplo: documentos oficiales, diarios, cartas, grabaciones de audio, entrevistas, encuestas, entre otros (párr. 7).

Fuentes de información secundarias.

Las fuentes de información secundaria son aquellas que se basan en la información primaria que ha sido interpretada para buscar proporcionar una versión más clara y confiable, algunos ejemplos de información secundaria son los libros, artículos de revistas y enciclopedias que se perciben como fuentes de información más creíbles. Al respecto Ayala (2021) menciona que “Las fuentes secundarias de información son aquellos documentos que contienen análisis y reorganización de la información referida generalmente a fuentes primarias.”(párr. 2).

Fuentes de información terciarias.

Las fuentes de información terciaria son todas aquellas que recopilan información de fuentes secundarias para respaldar una investigación, aunque la información no se obtiene de primera mano, tienen su utilidad al respaldarse con referencias de estas fuentes secundarias que suelen ser información valiosa y más creíble, ya que en estas investigaciones se comparan datos de las fuentes secundarias para respaldar una investigación.

Algunos ejemplos de fuentes de información terciaria serían las bibliografías que tienen una recopilación de citas bibliográficas sobre un tema y los catálogos en los museos que dan información sobre objetos históricos y obras de arte. Siguiendo a Morales (2022):

Este tipo de información es muy habitual encontrarla en libros de texto, enciclopedias, o portales de Internet donde se recoge una síntesis de toda la información existente y se exponen las fuentes de las que se extrae. Trabajos académicos sencillos, como un trabajo de final de carrera, también podrían ser considerados fuente de información terciaria (párr. 3).

Variables

Las variables de investigación son objetos que pueden ser medidos o manipulados en una investigación, estas se trabajan con base en los objetivos específicos que anteriormente se habían definido, por lo que es de suma importancia identificar las variables por utilizar por medio del siguiente cuadro.

Variable conceptual.

La variable conceptual busca definir por medio de citas las variables anteriormente encontradas para estudiarlas y buscar literatura para fundamentarlas y comprender mejor su significado.

Variable operacional.

La variable operacional es la forma como se va a medir la variable conceptual anteriormente planteada, esta puede medirse, observarse y registrarse describiendo el proceso de cómo medir la variable conceptual por medio de los instrumentos de recolección de datos.

Variable instrumental.

Este tipo de variable ayuda a establecer los instrumentos que serán utilizados para la recolección de la información como cuestionarios y entrevistas que ayudan al investigador a dar veracidad y confiabilidad a su investigación.

Tabla 4

Cuadro de variables.

Objetivo específico	Variable(s)	Variable conceptual	Variable operacional	<i>Variable instrumental</i>
Analizar los procesos de pago de sueldos, cálculos de horas extras, aguinaldos, liquidaciones, evaluaciones de desempeño, cálculos de vacaciones, pagos durante	Análisis de procesos	(Quiroa, 2022) “El análisis de procesos es una metodología que describe los diferentes pasos que integran un proceso.” (párr. 1)	Observación Encuestas	Guía de observación. Guía de encuestas.

Objetivo específico	Variable(s)	Variable conceptual	Variable operacional	Variable instrumental
períodos de incapacidad y gestión de permisos de la organización.				
Diseñar los requisitos del prototipo funcional que abarque los módulos necesarios para la gestión eficiente del recurso humano.	Prototipo funcional	(Hamdi, 2023): “Un prototipo funcional es la piedra angular para dar vida a ideas innovadoras en el panorama del desarrollo de productos en constante evolución.” (párr. 1)	Diagrama de entidades Diagramas de flujo	Draw.io SQL Server Management Studio 19 Word
Desarrollar el código necesario para la implementación de cada módulo, siguiendo las especificaciones de diseño y requerimientos de la empresa.	Desarrollo de código	(Rouse, 2020): En el desarrollo de software convencional, los programadores escriben líneas de código para crear la funcionalidad y las capacidades deseadas en un programa o	Entorno de desarrollo integrado (IDE)	Visual Studio 2022 SQL Server Management Studio 19

Objetivo específico	Variable(s)	Variable conceptual	Variable operacional	<i>Variable instrumental</i>
		<p>aplicación de computadora. Este proceso requiere que los programadores tengan un conocimiento profundo de los lenguajes de computadora, así como también entornos de desarrollo, procesos de implementación y protocolos de prueba (párr. 7).</p>		
<p>Realizar las pruebas necesarias de funcionamiento de cada módulo.</p>	<p>Pruebas de software</p>	<p>(IBM, 2024): La prueba de es el proceso de evaluar y verificar que un producto o aplicación de software hace lo que se supone que debe hacer. Los beneficios de las pruebas incluyen la</p>	<p>Pruebas al Sistema</p>	<p>Casos de prueba</p>

Objetivo específico	Variable(s)	Variable conceptual	Variable operacional	<i>Variable instrumental</i>
		prevención de errores, la reducción de los costos de desarrollo y la mejora del rendimiento (párr. 1).		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Instrumento para la recolección de datos

Como objetivo para realizar la recolección de datos se utilizará un cuestionario como primer instrumento (Apéndice A); el cual se aplicará mediante un formulario de Google Forms. Este se enviará vía correo electrónico a los colaboradores de la empresa. Se seleccionó este método por su facilidad en la detección de patrones, para analizar la información y extraer conclusiones de acuerdo con los datos cuantificables.

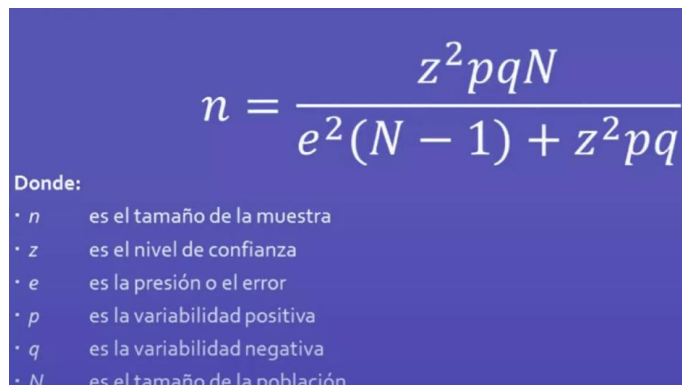
Además, se realizará un segundo instrumento de recolección de datos en donde se utilizará el método de observación (Apéndice B); para, posteriormente, analizar la forma como se realizan los procesos actuales en la empresa de manera presencial para identificar patrones de comportamiento.

Cálculo de la Muestra

Se realizó la elaboración de un instrumento para recolección de datos, sin embargo, dado que la población de investigación en Colchones Katia corresponde a seis personas, se decidió utilizar toda la población para el estudio, por lo que no se realiza un cálculo particular de la muestra. A continuación, en la figura 1, se explica cuál es la fórmula para el cálculo de la muestra cuando se utiliza un enfoque de investigación cuantitativo.

Figura 1

Cálculo de la muestra.


$$n = \frac{z^2 pqN}{e^2(N - 1) + z^2 pq}$$

Donde:

- n es el tamaño de la muestra
- z es el nivel de confianza
- e es la presión o el error
- p es la variabilidad positiva
- q es la variabilidad negativa
- N es el tamaño de la población

Fuente: Elaboración por (Castillo, 2023)

Proceso de Análisis y Recolección de Datos

Para la recolección de datos necesarios con respecto a la problemática planteada en Colchones Katia, se desarrollaron dos instrumentos para analizar la problemática existente: el primero es un cuestionario que consta de diez preguntas y el segundo instrumento es una guía de observación para los procesos operativos que se realizan actualmente en la empresa.

Para la recolección de la muestra en el primer instrumento, que es un cuestionario, se enviará por correo a los funcionarios de Colchones Katia, para conocer la forma como se realizan los distintos procesos del recurso humano. Para la recolección de la muestra del segundo instrumento, correspondiente a la observación, se realizarán tres visitas de dos horas para conocer cómo se realizan los procesos de pagos de planilla, vacaciones, aguinaldo, incapacidades y permisos laborales.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

El análisis de resultados surge de la guía de observación y de un cuestionario aplicado al personal de Colchones Katia. La información recopilada permitió conocer el grado de satisfacción del personal de esta empresa con los servicios brindados por parte del Departamento de Recursos Humanos, tal como pago eficaz de salarios, información oportuna sobre rebajos, vacaciones y otros de interés para ellos.

En cuanto a los diferentes procesos que se realizan para resolver los problemas encontrados, se busca conocer si realmente el implementar un sistema de recursos humanos beneficiará a dicho personal y al Departamento de Recursos Humanos. Esto se podría lograr al automatizar procesos, y solventar, así, las necesidades actuales de la empresa.

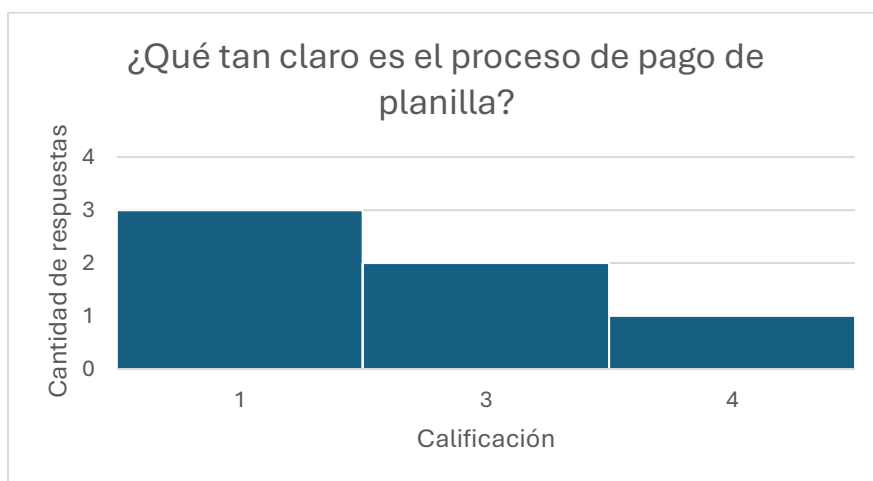
A continuación, se podrá observar el análisis de este cuestionario, así como la guía de observación. El primero, o sea el cuestionario, en el **Apéndice A** y el segundo, la guía de observación, en el **Apéndice B**.

Análisis del Cuestionario Realizado

Este análisis se realizó para identificar la forma como se realizan los distintos procesos y para medir los niveles de satisfacción con los procesos que lleva a cabo el Departamento de Recursos Humanos en Colchones Katia. Este cuestionario fue completado por los seis empleados de la empresa.

Gráfico 1

Claridad en el proceso de pago de planilla



Fuente: Elaboración propia

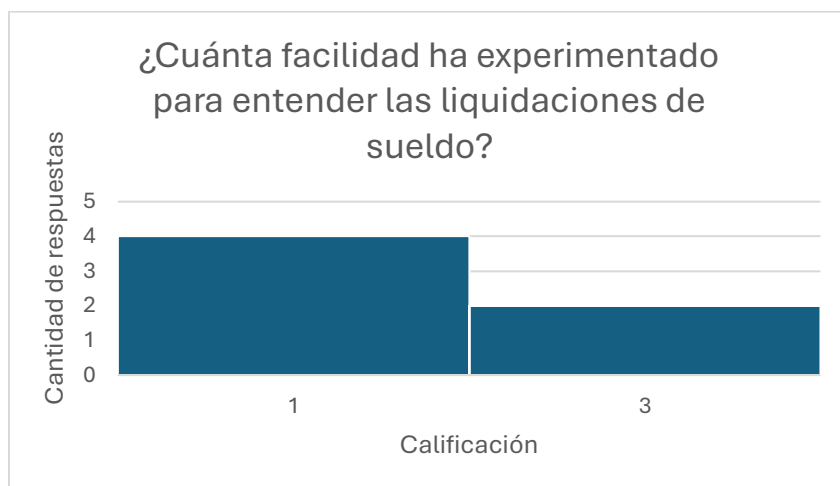
1. En una escala del 1 al 5 ¿qué tan claro es el proceso de pago de planilla? (Donde 1 es muy confuso y 5 es muy claro).

En la pregunta 1 se busca conocer la perspectiva de los empleados con la claridad de proceso del pago de planilla, para ofrecer oportunidades de mejora que faciliten la comprensión de los empleados en proceso del pago de la planilla. De acuerdo con las respuestas, se observa que los empleados no tienen muy claro el proceso del pago de planillas.

En la observación realizada en el lugar se observó que no se realiza algún tipo de coletilla en donde venga el desglose salarial, por lo que sería necesario implementar un módulo de pago de planilla para facilitar el nivel de comprensión en cuanto al pago de planilla.

Gráfico 2

Facilidad para la comprensión de las liquidaciones de sueldo



Fuente: Elaboración propia

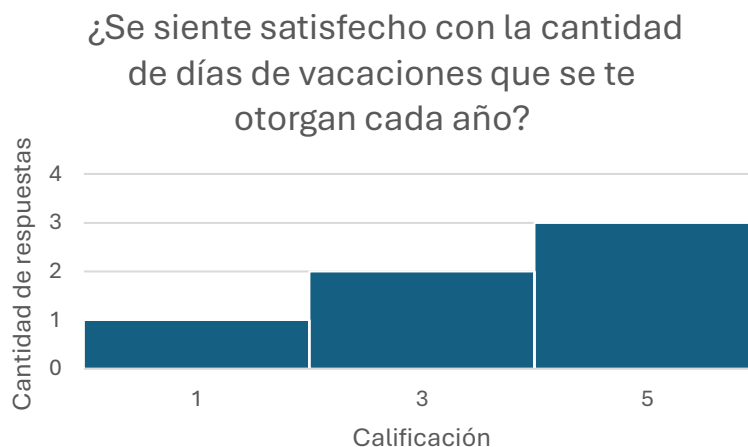
2. En una escala del 1 al 5, ¿cuánta facilidad ha experimentado para entender las liquidaciones de sueldo? (Donde 1 es mucha dificultad y 5 es ninguna dificultad).

En la pregunta 2 se busca evaluar la facilidad con la que los empleados comprenden cómo se realiza el proceso y el pago de liquidaciones. Se identificó que los empleados tienen dificultad para comprender este proceso, por lo que se ve muy necesario implementar un módulo que facilite la comprensión y el cálculo de las liquidaciones.

En la observación realizada se observa que no tienen un proceso definido para el cálculo de liquidaciones, por lo que se generan molestias y desconocimiento por parte de los empleados; de ahí que sea necesario implementar un módulo de cálculo de liquidaciones de manera correcta.

Gráfico 3

Grado de satisfacción con la cantidad de días de vacaciones otorgados anualmente



Fuente: Elaboración propia

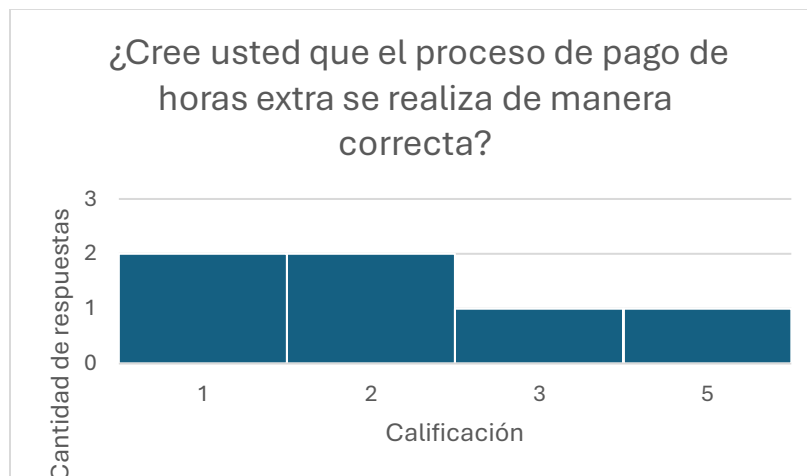
3. ¿Se siente satisfecho con la cantidad de días de vacaciones que se te otorgan cada año?
(Escala de 1 a 5, donde 1 es muy insatisfecho y 5 es muy satisfecho).

En la pregunta 3 se busca conocer el nivel de satisfacción de los empleados con respecto a la cantidad de días de vacaciones otorgados cada año. En las respuestas se observa que la mayoría de los empleados se encuentran muy satisfechos con la cantidad de días recibidos.

En la observación realizada se demostró que los empleados reciben dos semanas de vacaciones al año sin importar cuánto tiempo lleven laborando, por lo que sería necesario implementar un módulo del cálculo de vacaciones; ya que esto resulta en que algunos trabajadores disfruten de más días de vacaciones de los que les corresponden.

Gráfico 4

Percepción sobre el proceso de pago de horas extra



Fuente: Elaboración propia

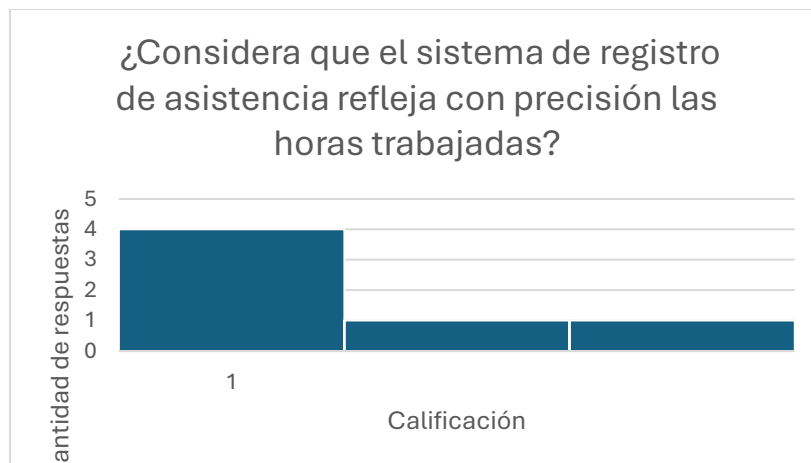
4. En una escala del 1 al 5 ¿cree usted que el proceso de pago de horas extra se realiza de manera correcta? (Donde 1 es muy insatisfactorio y 5 es muy satisfactorio)

En la pregunta 4 se busca conocer el nivel de la satisfacción de los empleados de acuerdo con el pago de las horas extras. Respecto de este punto se identificó que los encuestados se encuentran muy insatisfechos con el proceso del pago de horas extra, por lo que se evidencia la necesidad de contar con un sistema que realice el cálculo de horas extras de manera precisa.

En la observación realizada se evidenció que no hay un control de las horas extras laboradas por los empleados; lo que resulta en que, en ocasiones, algunos no reciban el monto correcto de dinero.

Gráfico 5

Opinión sobre la precisión de horas laboradas en el sistema de registro de asistencia



Fuente: Elaboración propia

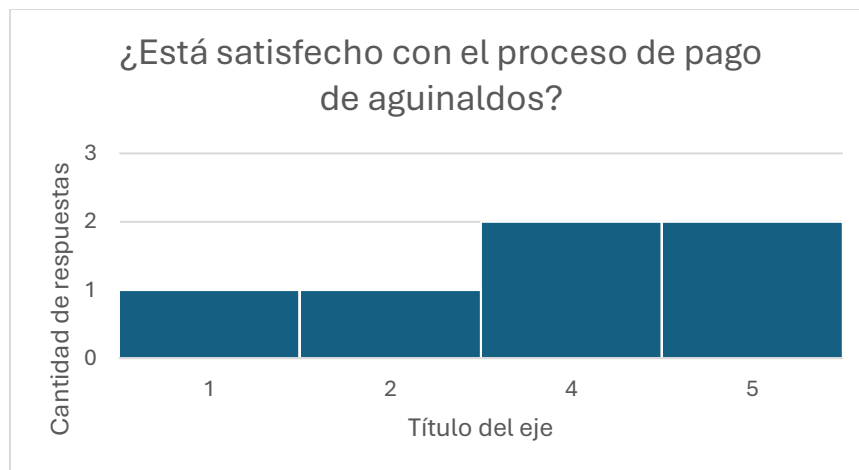
5. En una escala del 1 al 5, ¿considera que el sistema de registro de asistencia refleja con precisión las horas trabajadas? (Donde 1 es muy impreciso y 5 es muy preciso).

En la pregunta 5 se busca conocer el nivel de precisión del registro de asistencia de los empleados. En este aspecto se observa que el registro es muy impreciso, por lo que es muy importante contar con un sistema que lleve adecuadamente el control de asistencia para realizar el pago de planilla de manera correcta.

En la observación realizada se observa que en el lugar no cuentan con un sistema para llevar el control de asistencia, por lo que se desconoce las horas laboradas de los empleados.

Gráfico 6

Grado de satisfacción con el proceso de pago de aguinaldos



Fuente: Elaboración propia

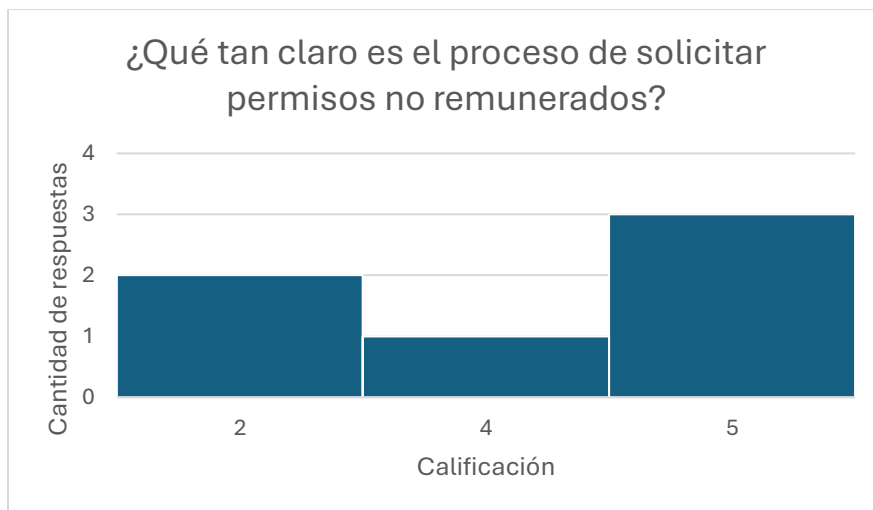
6. En una escala del 1 al 5, ¿está satisfecho con el proceso de pago de aguinaldos? (Donde 1 es muy insatisfecho y 5 es muy satisfecho).

En la pregunta 6 se busca observar el nivel de satisfacción de los empleados de acuerdo con el pago de aguinaldo; de esta se desprende que los encuestados se encuentran muy satisfechos.

En la observación realizada se concluye que los empleados reciben un mes de salario como aguinaldo y no se les aplican rebajos, en caso de que algunos meses hubieran ganado una cantidad menor de dinero. Por esta razón, es muy necesario implementar un módulo de cálculo de aguinaldos para realizar el cálculo de manera correcta.

Gráfico 7

Grado de claridad en el proceso de solicitar permisos no remunerados



Fuente: Elaboración propia

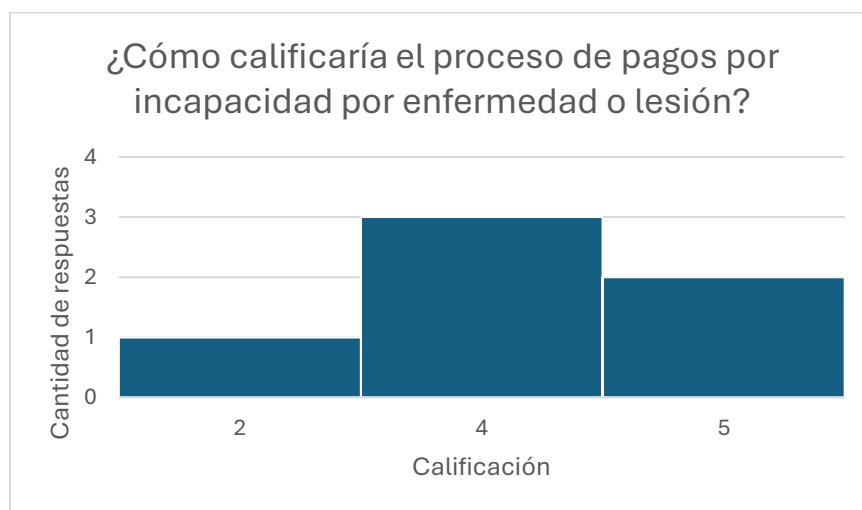
7. En una escala del 1 al 5 ¿qué tan claro es el proceso de solicitar permisos no remunerados? (Donde 1 es muy confuso y 5 es muy claro).

En la pregunta 7 se busca conocer el nivel de claridad con respecto a la solicitud de permisos no remunerados en la empresa. De acuerdo con lo respondido en la encuesta se observa que es muy claro el proceso.

Según la observación realizada, para la solicitud de permisos el empleado lo solicita a la jefatura de manera verbal y no hay un proceso formal para realizar este tipo de permiso, por esta razón se ve la necesidad de implementar un módulo para la solicitud de permisos.

Gráfico 8

Percepción sobre el proceso de pagos por incapacidad por enfermedad o lesión



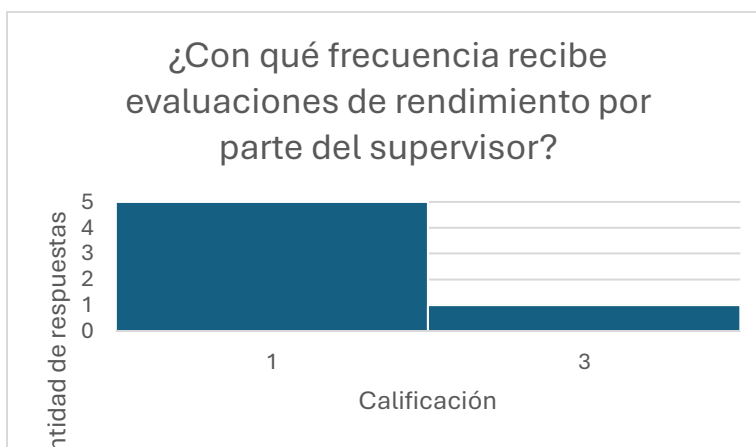
Fuente: Elaboración propia

8. En una escala del 1 al 5 ¿cómo calificaría el proceso de pagos por incapacidad por enfermedad o lesión? (Donde 1 es muy insatisfactorio y 5 es muy satisfactorio).

En la pregunta 8 se busca conocer la calificación que darían los empleados con respecto al proceso de pago de incapacidades. La mayoría lo califica como satisfactorio. En la observación realizada se destacó que no existe un proceso formal para el trámite de incapacidades, por lo que es necesario implementar un módulo para el control de incapacidades.

Gráfico 9

Frecuencia de evaluaciones de rendimiento por parte del supervisor



Fuente: Elaboración propia

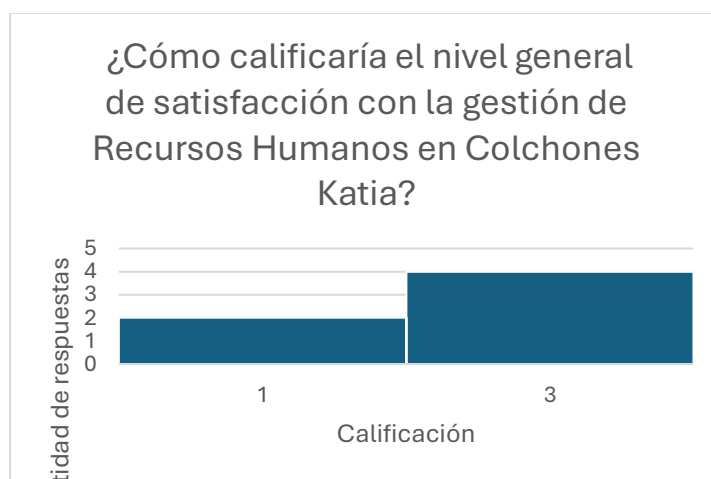
9. En una escala del 1 al 5, ¿Con qué frecuencia recibe evaluaciones de rendimiento por parte del supervisor? (Donde 1 es nunca y 5 es siempre).

En la pregunta 9 se busca conocer la frecuencia con la que los empleados reciben evaluaciones de rendimiento. En los resultados se observa que nunca reciben evaluaciones, por lo que es importante implementar un sistema de evaluación para dar seguimiento al desempeño laboral de cada uno de los empleados y así tomar en cuenta decisiones de promoción.

Así mismo en la observación realizada se destacó que no se aplican evaluaciones a los empleados para medir su desempeño.

Gráfico 10

Nivel general de satisfacción con la gestión de Recursos Humanos en Colchones Katia



Fuente: Elaboración propia

10. En una escala del 1 al 5, ¿cómo calificaría el nivel general de satisfacción con la gestión de Recursos Humanos en Colchones Katia? (Donde 1 es muy insatisfecho y 5 es muy satisfecho).

En la pregunta 10 se busca conocer el nivel de satisfacción de los empleados con la gestión de Recursos Humanos en Colchones Katia. De acuerdo con lo respondido en la encuesta se observa que los colaboradores no se encuentran muy satisfechos, por lo que es importante realizar cambios en la manera como se realizan los procesos actuales.

Recapitulando, se puede concluir que mediante un sistema que permita realizar las gestiones del Departamento de Recursos Humanos adecuadamente, la empresa Colchones Katia tendría un mejor control en los procesos que se realizan, además de lograr una automatización de estos, lo que ahorraría tiempo, dinero y se realizarían los procesos de forma más ordenada y apropiada.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Con respecto al primer objetivo específico se puede concluir que el análisis de procesos se realizó por medio de la entrevista y de la observación realizada anteriormente se puede comprender cómo se realizan los distintos procesos en el Departamento de Recursos Humanos. A su vez, esto ha permitido identificar varias problemáticas que enfrenta este departamento en la empresa Colchones Katia. Se aprecia la importancia de implementar un sistema beneficioso para automatizar los procesos. Con esto no solo se lograrán agilizar dichos procesos, sino que también se tendrá un mayor control de las diferentes gestiones del departamento.

Como conclusión con en el segundo objetivo específico, se realizó el diseño de prototipo abarcando los módulos necesarios para la gestión eficiente del recurso humano ya que las problemáticas identificadas en la forma como se realizan los cálculos de planilla, aguinaldos y liquidaciones. Se encontró que estos procesos los están realizando de forma manual. Esto provoca un descontento entre los empleados que laboran en este departamento. Con la implementación de un sistema para recursos humanos, se buscará que los colaboradores tengan un mejor control de los procesos. Además, estos serán más fáciles de elaborar y visualizar, ya que se podrán generar consultas y reportes para acceder a ellos de manera más sencilla y organizada.

De acuerdo con el tercer objetivo específico se desarrollaron los módulos propuestos en el alcance del proyecto siguiendo las especificaciones de diseño y requerimientos de la empresa en donde el sistema propuesto contendrá un módulo de seguridad. Esto asegura la protección de datos e información personal. Solo los administradores podrán tener acceso a la información general y manipularla. De esta manera, se busca garantizar la seguridad de la empresa. Por otro lado, los usuarios comunes solo podrán tener acceso a la información pertinente a su cuenta y manipular únicamente sus datos personales, tales como correos, teléfonos, direcciones y cambios de contraseña de inicio de sesión.

Finalmente, como conclusión del último objetivo específico se abarcaron los módulos propuestos en el alcance de proyecto y se realizaron pruebas de *software* para garantizar el correcto funcionamiento del sistema. Además, se le dio prioridad a la usabilidad y a la adaptabilidad para que el sistema pueda utilizarse tanto en dispositivos móviles como en ordenadores. En conclusión,

el prototipo realizado solventará las necesidades de la empresa, automatizando los procesos realizados en el Departamento de Recursos Humanos, y así lograr que estos se realicen de manera simple y eficiente.

Recomendaciones

Se recomienda a la empresa Colchones Katia implementar el sistema desarrollado el 19 de agosto en donde el administrador debe instalar las herramientas de software requeridas y cargar los datos de los empleados necesarios para su funcionamiento y esto no tendrá costos algunos.

Se le recomienda al administrador que una vez que haya creado los usuarios, solicite a los empleados cambiar las contraseñas el 20 de agosto para tener mayor seguridad, y así mismo, que estas se cambien cada 3 meses, este proceso no tendrá costos de dinero.

Se recomienda en un futuro implementar el módulo de amonestaciones para evitar que los empleados incurran en comportamientos no deseados. Así como un módulo para la gestión de nuevo talento, con el objetivo de identificar las habilidades humanas requeridas para las vacantes ofrecidas y un módulo para la gestión de satisfacción laboral con el objetivo de conocer el nivel de entusiasmo de los empleados y agregar valor a la empresa por lo que el administrador deberá de contratar un desarrollador de software para la realización de estos módulos el cual tendrán un costo como mínimo de ¢749 467,68.

Se le recomienda al administrador alojar el sistema web y la base de datos en un servidor en la nube, para asegurar el continuo funcionamiento y protección de la información el cual será alojado por una empresa de Ti que tendrá un costo mensual como mínimo de ¢25 000,00.

Se recomienda implementar un sistema de marcas de asistencias con huella digital para mejorar el control de asistencia de los empleados por lo que se deberá contratar un programador para su implementación el cual tendrá un costo como mínimo de ¢312 278,2.

Se recomienda implementar una VPN (Red Privada Virtual) para que los empleados puedan acceder al sistema remotamente de forma segura por lo que se le deberá de pagar un servicio mensual con un costo como mínimo de ¢2 500,00.

Se sugiere realizar la optimización periódica del rendimiento de la base de datos por un tema de crecimiento de la información por lo que se deberá contratar a un experto de base de datos el cual tendrá un costo como mínimo de ¢312 549,00.

Se aconseja realizar copias de seguridad mensualmente de los datos almacenados en la base de datos por lo que se requiere contratar una empresa de TI externa la cual tendrá un costo mensual como mínimo de ¢15 000,00.

Se aconseja Realizar la relación de todas las tablas de la base de datos para la normalización de los datos en donde se requiere contratar a un experto en bases de datos el cual tendrá un consto como mínimo de ¢220 810,00

CAPÍTULO VI: PROPUESTA

Análisis

En el siguiente capítulo se mostrará la información detallada de cada módulo desarrollado, así como diagramas de flujo, casos de uso, el modelo entidad relación y diccionario de datos entre otros aspectos, ya que todo esto es de suma importancia para entender la creación del sistema de recursos humanos desarrollado y conocer el alcance y sus restricciones.

Análisis detallado del software desarrollado

En el siguiente apartado se dará una descripción de cada módulo desarrollado que conforma la propuesta de solución para la empresa Colchones Katia, en donde se desarrollaron una serie de módulos que buscan solventar las necesidades de la empresa en cuanto a los cálculos de los procesos realizados en el Departamento de Recursos Humanos.

Cálculo de planilla.

Para realizar el cálculo del pago de planillas, se requiere que los empleados estén registrados en el sistema y solo los administradores podrán realizar dicho cálculo, esto como una precondición. Para ello, se deberá ingresar un rango de fechas y especificar si el pago corresponde a la primera o segunda quincena; así mismo, este administrador puede realizar consultas por medio de la cédula de empleado y generar reportes en formato PDF. Los usuarios comunes tendrán acceso únicamente a las planillas generadas a sus perfiles y, de igual manera, podrán generar reportes de sus planillas en formato PDF.

Cálculo de horas extras.

En el siguiente módulo se llevará a cabo el cálculo de horas extras. El empleado deberá hacer la solicitud vía sistema para que se le efectúe el pago; para ello deberá ingresar la fecha y la cantidad de horas, y esperar la aprobación de jefatura y Recursos Humanos para recibir el pago de estas. Tanto el jefe como Recursos Humanos tendrán la potestad de aprobar el pago o anular la solicitud; además, el Departamento de Recursos Humanos tendrá la posibilidad de verificar si el empleado trabajó la cantidad de horas especificadas y aprobar una cantidad de horas para el pago en la próxima planilla.

Cálculo de evaluaciones.

realizaren este módulo se realizan las evaluaciones de rendimiento de los empleados, de acuerdo con los criterios de evaluación definidos por la empresa. Cada uno de estos será evaluado en una escala del 1 al 10 y al final de cada evaluación los empleados tendrán un promedio. Así mismo, se podrá calcular un promedio anual. Los empleados podrán visualizar su promedio en cada una de estas evaluaciones y tendrán la oportunidad de exportarlos a formato PDF.

Cálculo de vacaciones.

En este módulo se llevará un control de las vacaciones disponibles por empleados, realizando el cálculo desde la fecha de ingreso a la fecha actual y restando las vacaciones gozadas; para así conocer las vacaciones disponibles por empleado. Además, cuando un empleado desea solicitar vacaciones, deberá realizar una solicitud vía sistema y esperar que la jefatura y Recursos Humanos aprueben la solicitud. Cuando Recursos Humanos aprueba la solicitud para el pago, el sistema valida que el empleado tenga la cantidad de días de vacaciones solicitados disponibles, los descuenta de los días disponibles y se genera una solicitud de pago; en caso contrario, esta solicitud quedará anulada.

Cálculo de aguinaldos.

Este módulo se encargará del cálculo de aguinaldo, por medio de un botón que realizará el cálculo de todos los empleados tomando como referencia los salarios brutos de diciembre del año anterior a noviembre del año actual de manera automática. Así mismo, se podrá realizar consultas por la cédula y generar reportes en formato PDF de cada uno de estos. En el caso de los empleados, ellos podrán visualizar su aguinaldo correspondiente y realizar su reporte en formato PDF.

Cálculo de liquidaciones.

Este módulo se encargará de realizar la liquidación correspondiente por empleado. Para ello, se tomará en cuenta el tipo de liquidación, ya sea con o sin responsabilidad patronal; el preaviso correspondiente, si es con tiempo o con dinero, y la sumatoria de la cesantía en caso de que corresponda; así como el aguinaldo acumulado hasta la fecha y vacaciones disponibles. Además, se podrá generar consultas de las liquidaciones por la cédula del ex empleado y generar el reporte en formato PDF.

Cálculo de incapacidades.

En este módulo se llevará a cabo el proceso de incapacidades. El empleado deberá realizar la solicitud vía sistema y esperar que tanto jefatura como Recursos Humanos la aprueben. El empleado deberá especificar el tipo de incapacidad y el rango de fechas en el que incurre para el cálculo correspondiente. Una vez aprobada por jefatura y Recursos Humanos se tomará en cuenta en el pago de planilla.

Cálculo de permisos.

En el siguiente módulo el empleado podrá realizar la solicitud de permisos vía sistema, ya sean con goce o sin goce salarial, y especificar la fecha, así como la cantidad de horas. Deberá esperar la aprobación de jefatura como de Recursos Humanos. Si ambas partes aprueban la solicitud y esta es con goce salarial, se tomará en cuenta para el pago correspondiente en la siguiente planilla.

Mantenimientos.

Este módulo se encargará de realizar las operaciones básicas de insertar, editar, eliminar y visualizar los datos en la base de datos de la información pertinente de los empleados, días feriados, indicadores de rendimiento, puestos de trabajo entre otros aspectos.

Consultas.

Este módulo se encargará de realizar consultas a la base de datos para visualizar la información de manera filtrada y ordenada, como es el caso de planillas, liquidaciones aguinaldos y asistencias de los empleados, entre otros aspectos.

Reportes.

Este módulo estará encargado de realizar impresiones por pantalla en el formato de PDF. Por medio de un botón el usuario podrá realizar diferentes reportes como es el caso de los módulos de planilla, evaluaciones, aguinaldos y liquidaciones.

Seguridad.

Este módulo estará encargado de la seguridad del sistema y la protección de la información. Por medio de roles se asignarán diferentes permisos, como es el caso de los administradores, que

estos son los únicos que pueden crear usuarios y realizar los cálculos y los empleados pueden visualizar el resultado de estos cálculos y cambiar su información personal. Además, este módulo se encarga del cifrado de contraseñas a nivel de base de datos.

Análisis detallado del hardware requerido

En este análisis se verá el *hardware* requerido para el desarrollo como para la implementación del sistema a producción.

Desarrollo.

Para el desarrollo del prototipo no es necesaria una cantidad grande de recursos, pues este puede desarrollarse con un equipo de gama media baja. A continuación, se especifican los componentes utilizados para su desarrollo:

- Procesador: Intel Core i7-11800h.
- Memoria RAM: 16GB.
- Disco Duro: 1TB.
- Windows 11.

Implementación

Para la implementación del sistema a producción se requieren menos recursos, ya que no es necesario ejecutar un IDE de programación, lo que facilita su implementación. Seguidamente, se detallan los componentes mínimos necesarios para su implementación a producción:

- Procesador: Intel Core i5-10400.
- Memoria RAM: 8GB.
- Disco Duro: 250GB.
- Windows 11.

Análisis detallado de los elementos de las telecomunicaciones

El sistema es un proyecto web que requiere de la conexión a internet para su funcionamiento, ya que el mismo se alojará en Internet Information Services (IIS), y se espera que los empleados tengan acceso a esta red, pues esta es una solución bajo la arquitectura cliente-servidor.

Descripción detallada de la base de datos

Para la realización de este sistema se utilizó el motor de base de datos SQL Server 2022 de Microsoft; para su programación se hizo uso de Microsoft Management Studio, porque proporciona funcionalidades avanzadas que facilitan la manipulación y cuenta con un rendimiento óptimo. Será necesaria la instalación de los módulos necesarios de SQL en el equipo para la implementación de la base de datos.

Descripción detallada del conocimiento necesario para el uso del sistema

El sistema desarrollado está diseñado para el uso tanto de personal de recursos humanos como para los usuarios; de ahí que se requieran los conocimientos básicos del manejo de un ordenador o un dispositivo móvil inteligente para su manipulación. Así mismo, cabe resaltar que no es necesario un nivel de conocimiento avanzado, ya que el sistema es muy intuitivo.

Casos de uso

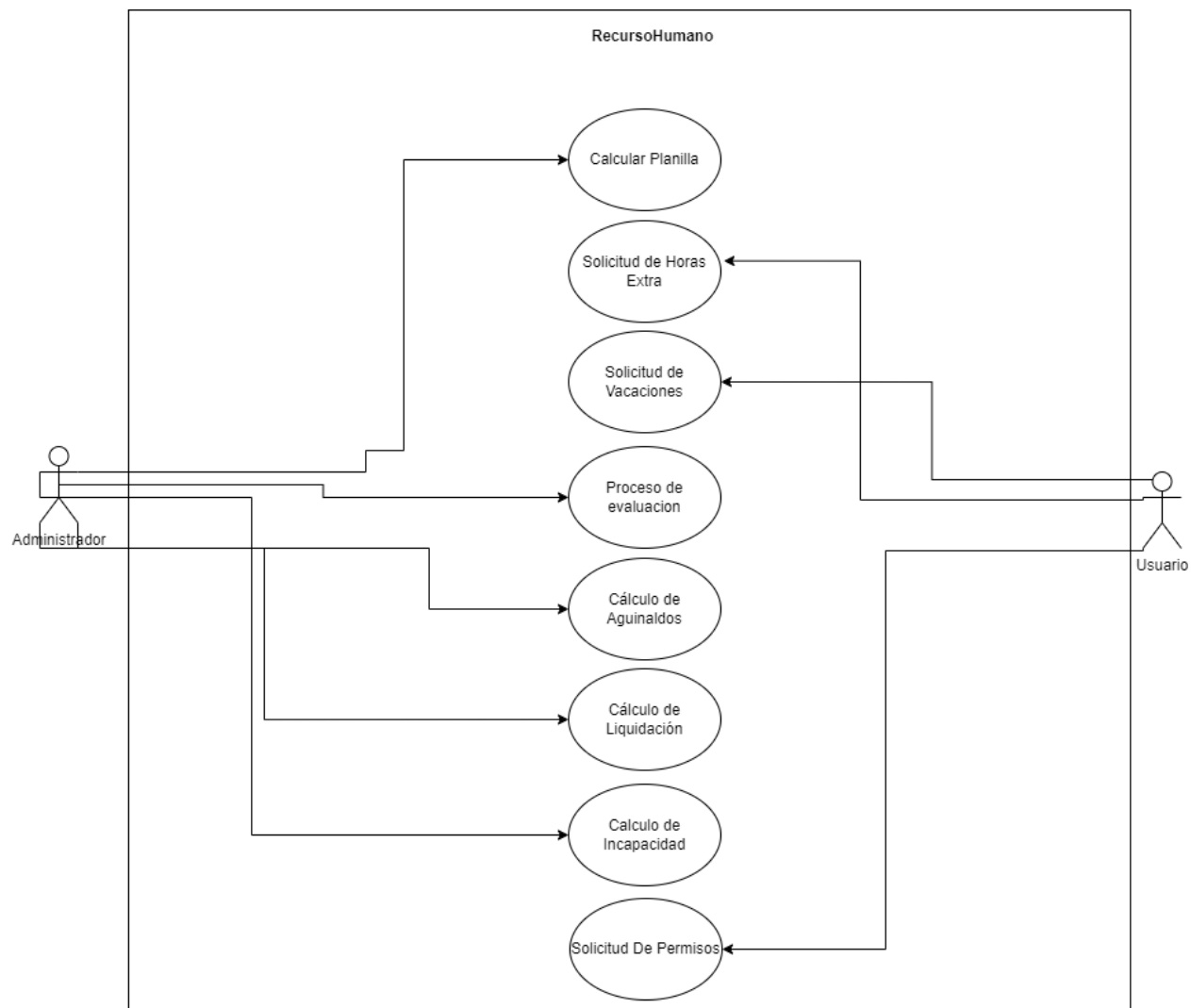
Los casos de usos pretenden explicar el funcionamiento de cada módulo detallando así el flujo por seguir, los actores relacionados, flujos alternos, precondiciones y post condiciones para entender de manera más sencilla su funcionamiento.

Diagrama de casos de uso

Con el diagrama de los casos de uso se pueden visualizar de manera más sencilla los módulos y la interacción de los actores con los mismos.

Figura 2

Diagrama de casos de uso.



Fuente: Elaboración propia

Casos de uso**Tabla 5***Caso de uso 01, Cálculo de planilla*

Número caso de uso: 01	Cálculo de planilla.
Fecha elaboración:	05/05/2024
Descripción caso de uso:	Cálculo del pago de planilla para los empleados.

Autor caso de uso:	Miguel Segura Alvarado
Actores relacionados:	Administrador.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe ingresar al enlace del sistema. • El usuario debe estar registrado en el sistema. • El usuario debe poseer el rol de administrador.
Flujo básico del caso de uso	
El administrador selecciona la opción de Cálculo de planilla en una lista desplegable, SF-01 . Fin flujo básico.	
Subflujos	
SF-01 Seleccionar opción.	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema le muestra las siguientes opciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Calcular primera quincena. 2. Calcular segunda quincena. 3. Generar Reporte. • Si el usuario selecciona la primera opción y se ejecuta el SF- 02. • Si el usuario selecciona la segunda opción, se ejecuta el SF-03. • Si el usuario selecciona la tercera opción, se ejecuta el SF-04.
SF-02 Calcular primera quincena	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema le mostrará en pantalla un formulario para ingresar un rango de fechas para el cálculo de la primera quincena. • El usuario, una vez ingresada la fecha de inicio y fecha final, deberá presionar un botón para realizar el cálculo de la primera quincena. • El sistema realizará el cálculo de planilla para todos los empleados con base en las marcas de asistencia registradas. <p>El sistema redireccionará al usuario a la vista principal de Cálculo de planilla y mostrará una lista de las planillas de los empleados.</p>
SF-03 Calcular segunda quincena	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema le mostrará en pantalla un formulario para ingresar un rango de fechas para el cálculo de la segunda quincena.

	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario ingresa la fecha de inicio y fecha final y deberá presionar un botón para realizar el cálculo de la segunda quincena. • El sistema realizará el cálculo de planilla para todos los empleados con base en las marcas de asistencia registradas y realizará las deducciones correspondientes. <p>El sistema redireccionará al usuario a la vista principal de cálculo de planilla y mostrará una lista de las planillas de los empleados.</p>
SF-04 Generar reporte de pago.	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador selecciona una planilla existente. Una vez seleccionada presionará la opción Generar Reporte y el sistema lo exportará a PDF.
Flujos alternos	
FA-01 manejo de errores.	Si el usuario no ingresa una fecha, se le mostrará un mensaje con un aviso de que debe ingresar una fecha inicio y fin para realizar el cálculo.
Postcondiciones	
Una vez finalizado este flujo, se generará la planilla de pagos de todos los empleados, asimismo, este dato se almacenará en la base de datos.	

Tabla 6*Caso de uso 02, solicitud de horas extra.*

Número caso de uso: 02	Solicitud de horas extra.
Fecha elaboración:	06/05/2024
Descripción caso de uso:	Solicitud y aprobación de horas extras.
Autor caso de uso:	Miguel Segura Alvarado
Actores relacionados:	Administrador y empleados.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe ingresar al enlace del sistema. • El usuario debe estar registrado en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
<p>El empleado selecciona la opción de solicitar horas extra en una lista desplegable, SF-01.</p> <p>El administrador de jefatura selecciona la opción de solicitudes de horas extra en una lista desplegable de Jefatura, SF-02.</p> <p>El administrador de Recursos Humanos selecciona la opción de solicitudes de horas extra en una lista desplegable de Recursos Humanos, SF-03.</p> <p>Fin flujo básico.</p>	
Subflujos	
SF-01 Crear solicitud de horas extras	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario selecciona el botón de crear una solicitud de horas extras. • Ingresa la fecha, la cantidad de horas y un asunto. • Presiona el botón de crear. • El sistema redirecciona al usuario a la página principal de solicitudes de horas extras.
SF-02 Aprobar solicitudes de horas extras jefatura.	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador selecciona una solicitud de la lista y verifica la fecha, cantidad de horas y el asunto. • El administrador puede aprobar o anular la solicitud en un checkbox. FA-01 aprobación y anulación de solicitud. • El administrador presiona el botón de enviar. • El sistema redirecciona al administrador a la página principal de solicitudes de horas extras de Jefatura.
SF-03 Aprobar solicitudes de horas extras Recursos Humanos.	El administrador selecciona una solicitud de la lista y presiona el botón de verificar la

	<p>asistencia, para comprobar que el empleado trabajó las horas extras en la fecha indicada.</p> <p>Se presiona el botón de editar para aprobar o anular la solicitud.</p> <p>Se presiona el botón de enviar.</p> <p>El sistema redirecciona al administrador a la página principal de solicitudes de horas Recursos Humanos.</p>
Flujos alternos	
FA-01 aprobación a anulación de solicitud.	Todos los cambios realizados por Jefatura o Recursos Humanos serán visualizados por el usuario, tanto si es aprobada o anulada.
Postcondiciones	
Una vez finalizado este flujo, si la solicitud es aprobada por Jefatura y Recursos Humanos, se generará una solicitud para el pago de horas extra en el pago de la planilla para el empleado; asimismo, este dato se almacenará en la base de datos.	

Tabla 7

Caso de uso 03, solicitud de vacaciones.

Número caso de uso: 03	Solicitud de vacaciones.
Fecha elaboración:	07/05/2024
Descripción caso de uso:	Solicitud y aprobación de vacaciones.
Autor caso de uso:	Miguel Segura Alvarado
Actores relacionados:	Administrador y empleados.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe ingresar al enlace del sistema. • El usuario debe estar registrado en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
<p>El empleado selecciona la opción de solicitar vacaciones en una lista desplegable, SF-01.</p> <p>El administrador de jefatura selecciona la opción de solicitudes de vacaciones en una lista desplegable de Jefatura, SF-02.</p> <p>El administrador de Recursos Humanos selecciona la opción de solicitudes de vacaciones en una lista desplegable de Recursos Humanos, SF-03.</p> <p>Fin flujo básico.</p>	
Subflujos	
SF-01 Crear solicitud de horas extras	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario puede visualizar los días disponibles de vacaciones. • El usuario selecciona el botón de solicitar vacaciones. • Ingresa la fecha de inicio y fecha de fin en la que desea gozar sus vacaciones.

	<ul style="list-style-type: none"> • Presiona el botón de crear solicitud. • El sistema redirecciona al usuario a la página principal de solicitudes de vacaciones.
SF-02 Aprobar solicitudes de vacaciones jefatura.	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador selecciona una solicitud de la lista y verifica las fechas de las vacaciones. • El administrador puede aprobar o anular la solicitud en un checkbox. FA-01 aprobación a anulación de solicitud. • El administrador presiona el botón de enviar. • El sistema redirecciona al administrador a la página principal de solicitudes de vacaciones de Jefatura.
SF-03 Aprobar solicitudes de vacaciones Recursos Humanos.	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador selecciona una solicitud de la lista y presiona el botón de aprobar para aprobar la solicitud. • El sistema valida si el empleado tiene vacaciones disponibles y las descuenta, en caso contrario, se anula la solicitud • El sistema redirecciona al administrador a la página principal de solicitudes de vacaciones de Recursos Humanos.
Flujos alternos	
FA-01 aprobación a anulación de solicitud.	Todos los cambios realizados por Jefatura o Recursos Humanos serán visualizados por el usuario, tanto si es aprobada o anulada.
Postcondiciones	
Una vez finalizado este flujo, si la solicitud es aprobada por Jefatura y Recursos Humanos, se generará una solicitud para el pago de vacaciones en el pago de la planilla para el empleado. Asimismo, este dato se almacenará en la base de datos.	

Tabla 8*Caso de uso 04, proceso de evaluación.*

Número caso de uso: 04	Evaluaciones.
Fecha elaboración:	07/05/2024
Descripción caso de uso:	Proceso para la evaluación de empleados.
Autor caso de uso:	Miguel Segura Alvarado
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe ingresar al enlace del sistema. • El usuario debe estar registrado en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
El administrador selecciona la opción de evaluaciones en una lista desplegable, SF-01 . Fin flujo básico.	
Subflujos	
SF-01 Crear evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador selecciona el botón de crear una evaluación para un empleado. • Selecciona el empleado por ser evaluado en una lista e ingresa una fecha. • Presiona el botón de enviar. • El sistema redirecciona a la vista de evaluación de empleado por criterios.
SF-02 Evolución por criterios	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador selecciona un criterio de la lista. • El administrador ingresa una calificación en una escala del 1 al 10. • El administrador presiona el botón de enviar. • El sistema redirecciona al administrador a la página principal de evaluación.
SF-03 promedio de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador selecciona el botón de promedio para visualizar el promedio obtenido en esta calificación de acuerdo con los criterios
SF-04 promedio de calificación en rango de fechas	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador selecciona el botón de obtener promedio en un rango de fechas. • El administrador ingresa un rango de fechas para ver el promedio de

	calificaciones obtenidas para todos los empleados en un rango de fechas.
Flujos alternos	
FA-01 manejo de errores.	Si el usuario no ingresa una fecha, se le mostrará un mensaje con un aviso de que debe ingresar una fecha inicio y fin para realizar el cálculo.
Postcondiciones	
Una vez finalizado este flujo, los datos se almacenarán en la base de datos.	

Tabla 9. Caso de uso 05, Cálculo de aguinaldos.

Número caso de uso: 05	Aguinaldos.
Fecha elaboración:	07/05/2024
Descripción caso de uso:	Cálculo de aguinaldos
Autor caso de uso:	Miguel Segura Alvarado
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe ingresar al enlace del sistema. • El usuario debe estar registrado en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
El administrador selecciona la opción de aguinaldos en una lista desplegable, SF-01 . Fin flujo básico.	
Subflujos	
SF-01 Crear aguinaldo	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador selecciona el botón de crear aguinaldo para todos los empleados. • El usuario será redirigido a otra vista para confirmar la creación de aguinaldo. • El usuario debe de presionar el botón de crear. • El usuario es redirigido a la vista de aguinaldos y podrá ver una lista de estos.
SF-02 generar reporte	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador selecciona un aguinaldo • El administrador presiona el botón de generar reporte y se exporta a PDF.
Flujos alternos	

Postcondiciones	
Una vez finalizado este flujo, los datos se almacenarán en la base de datos.	

Tabla 10.

Caso de uso 06, Cálculo de liquidación.

Número caso de uso: 06	Aguinaldos.
Fecha elaboración:	07/05/2024
Descripción caso de uso:	Cálculo de liquidación
Autor caso de uso:	Miguel Segura Alvarado
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe ingresar al enlace del sistema. • El usuario debe estar registrado en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
El administrador selecciona la opción de liquidación en una lista desplegable, SF-01 . Fin flujo básico.	
Subflujos	
SF-01 Crear liquidación.	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador selecciona el botón de crear liquidación. El usuario será redirigido a otra vista en donde debe seleccionar el empleado por liquidar y seleccionar el tipo de liquidación, FA-01 Tipos de liquidación. • El usuario debe presionar el botón de crear. • El usuario es redirigido a la vista de liquidaciones y podrá ver una lista de liquidaciones.
SF-02 generar reporte	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador selecciona una liquidación. • El administrador presiona el botón de generar reporte y se exporta a PDF.
Flujos alternos	
FA-01 Tipos de liquidación.	El usuario puede seleccionar los diferentes tipos de liquidación, ya sea con responsabilidad patronal o sin responsabilidad patronal.

Postcondiciones
Una vez finalizado este flujo, los datos se almacenarán en la base de datos.

Tabla 11

Caso de uso 07, cálculo de incapacidad.

Número caso de uso: 07	Aguinaldos.
Fecha elaboración:	07/05/2024
Descripción caso de uso:	Cálculo de incapacidad
Autor caso de uso:	Miguel Segura Alvarado
Actores relacionados:	Administrador, empleado
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe ingresar al enlace del sistema. • El usuario debe estar registrado en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
<p>El empleado selecciona la opción de tramitar incapacidad en una lista desplegable, SF-01. El administrador selecciona la opción de incapacidades en una lista desplegable, SF-02. Fin flujo básico.</p>	
Subflujos	
SF-01 Tramitar incapacidad.	<ul style="list-style-type: none"> • El empleado selecciona el botón de crear incapacidad. • El usuario debe ingresar las fechas de incapacidad. • El usuario debe seleccionar el tipo de incapacidad, FA-01 Tipos de incapacidad. • El usuario debe presionar el botón de crear. • El usuario es redirigido a la vista de incapacidades.
SF-02 Aprobar solicitud de incapacidad.	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador selecciona una incapacidad y le da el botón de editar. • El administrador puede seleccionar si aprobar o denegar la solicitud de incapacidad, FA-02 Aprobación y anulación de solicitud. • El administrador presiona el botón de enviar.
Flujos alternos	

FA-01 Tipos de incapacidad.	El usuario selecciona entre los diferentes tipos de incapacidad, ya sea por accidente de tránsito, licencia por maternidad, por enfermedad o por riesgo de trabajo.
FA-02 Aprobación y anulación de solicitud.	Todos los cambios realizados por Recursos Humanos serán visualizados por el usuario, tanto si es aprobada o anulada.
Postcondiciones	
Una vez finalizado este flujo, si la solicitud es aprobada por Recursos Humanos se generará una solicitud para el pago de incapacidad en el pago de la planilla para el empleado. Asimismo, este dato se almacenará en la base de datos.	

Tabla 12

Caso de uso 08, solicitud de permisos.

Número caso de uso: 08	Solicitud de permisos.
Fecha elaboración:	06/05/2024
Descripción caso de uso:	Solicitud y aprobación de permisos.
Autor caso de uso:	Miguel Segura Alvarado
Actores relacionados:	Administrador y empleados.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe ingresar al enlace del sistema. • El usuario debe estar registrado en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
<p>El empleado selecciona la opción de solicitar permisos en una lista desplegable, SF-01. El administrador de jefatura selecciona la opción de solicitudes de permisos en una lista desplegable de Jefatura, SF-02. El administrador de Recursos Humanos selecciona la opción de solicitudes de permisos en una lista desplegable de Recursos Humanos, SF-03. Fin flujo básico.</p>	
Subflujos	
SF-01 Crear solicitud de permisos	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario selecciona el botón de crear una solicitud de permisos. • Ingresa la fecha, la cantidad de horas y un asunto. • Selecciona el tipo de permiso, FA-01 Tipos de permisos. • Presiona el botón de crear. • El sistema redirecciona al usuario a la página principal de solicitudes de permisos.

<p>SF-02 Aprobar solicitudes de permisos jefatura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador selecciona una solicitud de la lista y verifica la fecha, cantidad de horas, el asunto y el tipo de permiso. • El administrador puede aprobar o anular la solicitud en un checkbox. FA-02 aprobación a anulación de solicitud. • El administrador presiona el botón de enviar. • El sistema redirecciona al administrador a la página principal de solicitudes de permisos de Jefatura.
<p>SF-03 Aprobar solicitudes de permisos Recursos Humanos.</p>	<p>El administrador selecciona una solicitud de la lista y presiona el botón de editar para aprobar o anular la solicitud. Se presiona el botón de enviar. El sistema redirecciona al administrador a la página principal de solicitudes de permisos Recursos Humanos.</p>
<p>Flujos alternos</p>	
<p>FA-01 Tipos de permisos.</p>	<p>El usuario puede seleccionar el tipo de liquidación, ya sea con goce o sin goce salarial.</p>
<p>FA-02 Aprobación y anulación de solicitud.</p>	<p>Todos los cambios realizados por Jefatura o Recursos Humanos serán visualizados por el usuario, tanto si es aprobada o anulada.</p>
<p>Postcondiciones</p>	
<p>Una vez finalizado este flujo, si la solicitud es aprobada por Jefatura y Recursos Humanos se generará una solicitud para el pago o descuento de horas en el pago de la planilla para el empleado, asimismo, este dato se almacenará en la base de datos.</p>	

Tabla 13

Caso de uso 09, Sistema principal.

<p>Número caso de uso: 09</p>	<p>Sistema principal</p>
<p>Fecha elaboración:</p>	<p>05/05/2024</p>
<p>Descripción caso de uso:</p>	<p>Utilización del sistema de Recursos Humanos</p>
<p>Autor caso de uso:</p>	<p>Miguel Segura Alvarado</p>
<p>Actores relacionados:</p>	<p>Administrador, empleados</p>
<p>Precondiciones:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe ingresar al <i>link</i> del sistema.
<p>Flujo básico del caso de uso</p>	

El administrador selecciona la opción en las listas desplegables de administrador, SF-01 . El empleado selecciona la opción en una lista desplegable, SF-02 . Fin flujo básico.	
Subflujos	
SF-01 Seleccionar opciones de administrador.	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema le muestra las siguientes opciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cálculo de planilla. 2. Solicitudes de horas extras. 3. Solicitudes de vacaciones. 4. Solicitudes de permisos. 5. Solicitudes de incapacidad. 6. Crear aguinaldos. 7. Crear liquidación. 8. Crear evaluaciones.
SF-02 Seleccionar opción.	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema le muestra las siguientes opciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mis planillas. 2. Crear Solicitud de horas extras. 3. Crear solicitudes de vacaciones. 4. Crear solicitud de permisos. 5. Crear solicitudes de incapacidad. 6. Mis aguinaldos. 7. Mis evaluaciones. 8. Registrar asistencia. 9. Mi perfil.
Flujos alternos	
FA-01 manejo de errores.	Si el usuario ingresa a una vista a la cual no tiene permisos, será redireccionado a la página principal.
Postcondiciones	
Una vez seleccionada una opción, el usuario será redirigido a la vista correspondiente en caso de contar con permisos.	

Diseño

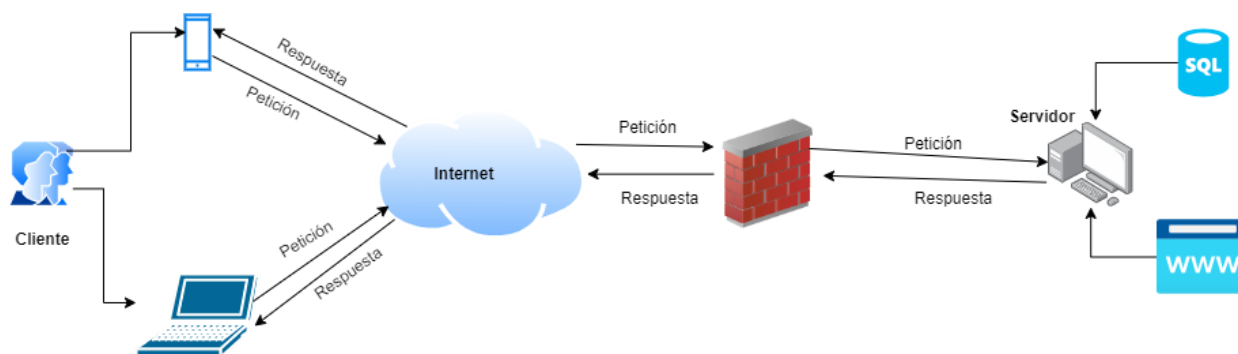
En el siguiente apartado se encontrará el diseño, arquitectura del sistema y la arquitectura del *software*, así como las interfaces del sistema, diseño de la base de datos con el diccionario de datos, diagramas de flujo y diagramas UML.

Arquitectura del sistema

La arquitectura de sistema es una vista del sistema a nivel general que muestra la forma como este se compone. El sistema desarrollado cuenta con la arquitectura cliente-servidor, ya que los clientes realizan peticiones al sistema y este les responde. En la figura 3 se observa con detalle cómo los usuarios interactúan con el sistema ingresando a través de un dispositivo con conexión a internet, cómo se comunica con el servidor en donde se encuentra alojada esta solución web.

Figura 3

Arquitectura del sistema.



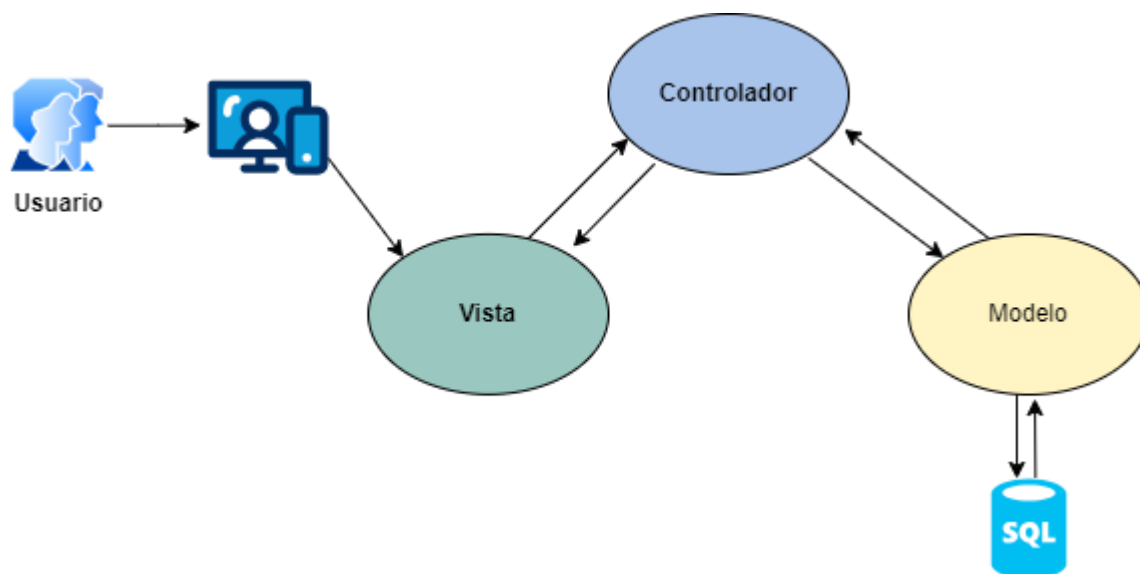
Fuente: Elaboración propia

Arquitectura del software

En la arquitectura de *software* en una vista interna del sistema realizado y a los principales módulos, así como la estructura de capas utilizada, en el sistema desarrollado se utilizó la arquitectura por capas Modelo, Vista, Controlador (MVC), en donde cada capa cumple con funciones específicas y tienen relación entre sí, ya que la capa modelo es la que conecta con la base de datos, la vista es la capa con la que interactúa el usuario y la capa controlador es la encargada de orquestar la comunicación entre estas capas y contiene la lógica de negocios. En la figura 4 se muestra el tipo de arquitectura utilizada en la solución propuesta.

Figura 4

Arquitectura de software.



Fuente: Elaboración propia

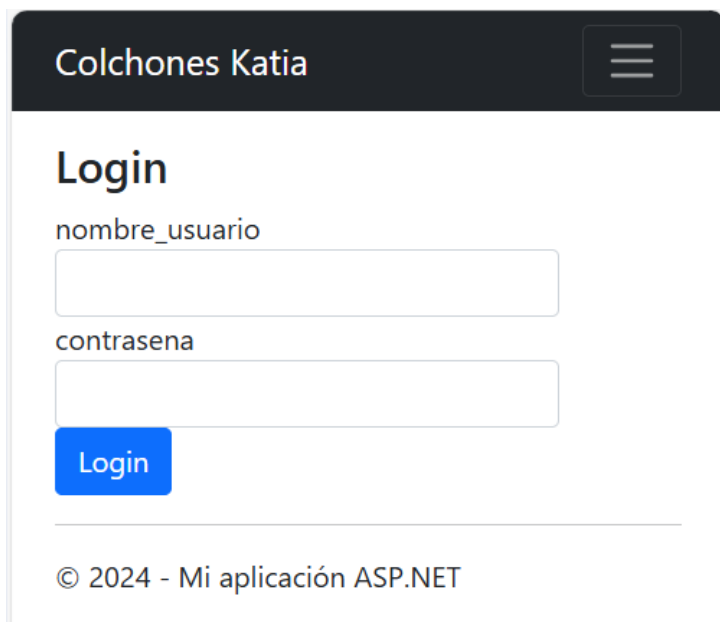
En la figura anterior se puede observar cómo el usuario, por medio de un ordenador o dispositivo móvil, interactúa con la vista realizando peticiones, y esta vista envía las peticiones al controlador, el cual se encarga de realizar la conexión con la base de datos por medio del modelo y realiza la lógica pertinente para devolver la petición al usuario a través de la vista.

Diseño de entradas

En el siguiente apartado se van a incluir pantallas significativas del sistema propuesto con las cuales el usuario va a interactuar, como es el caso del inicio de sesión, registro de asistencia, registro de la información personal, cálculos de aguinaldos y cálculo de vacaciones.

Figura 5

Pantalla de inicio de sesión.

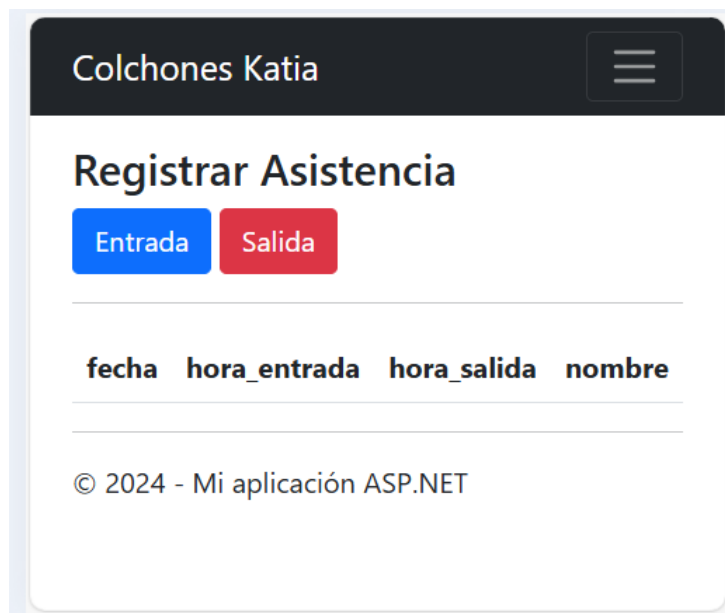


The screenshot displays the login interface of the 'Colchones Katia' application. At the top, a dark header contains the application name 'Colchones Katia' and a hamburger menu icon. Below the header, the title 'Login' is prominently displayed. The form consists of two input fields: 'nombre_usuario' and 'contrasena', each with a corresponding text box. A blue 'Login' button is positioned below the password field. At the bottom of the page, a copyright notice reads '© 2024 - Mi aplicación ASP.NET'.

Fuente: Elaboración propia

Figura 6

Pantalla de registro de asistencia.

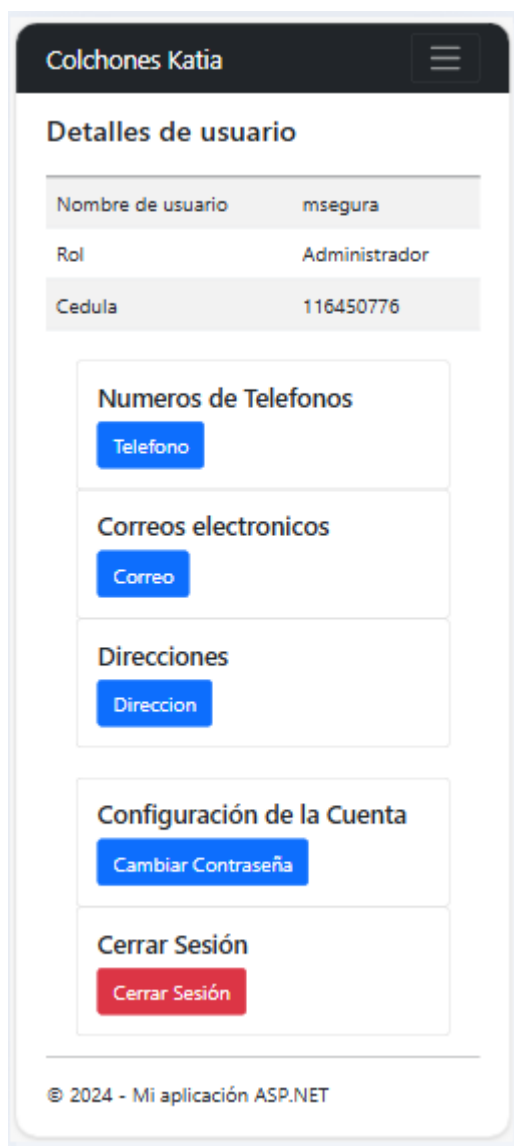


The screenshot shows the attendance registration screen of the 'Colchones Katia' application. The header is identical to the previous screen, with 'Colchones Katia' and a menu icon. The main title is 'Registrar Asistencia'. Below the title, there are two buttons: a blue 'Entrada' button and a red 'Salida' button. A horizontal line separates these buttons from a table header. The table header includes the columns 'fecha', 'hora_entrada', 'hora_salida', and 'nombre'. Another horizontal line is positioned below the table header. At the bottom, the copyright notice '© 2024 - Mi aplicación ASP.NET' is visible.

Fuente: Elaboración propia

Figura 7

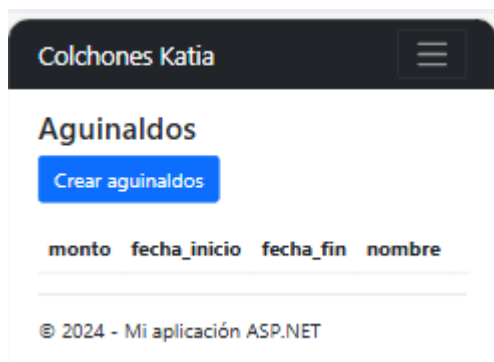
Pantalla de registro de la información personal.



Fuente: Elaboración propia

Figura 8.

Pantalla de cálculo de aguinaldos.



Fuente: Elaboración propia

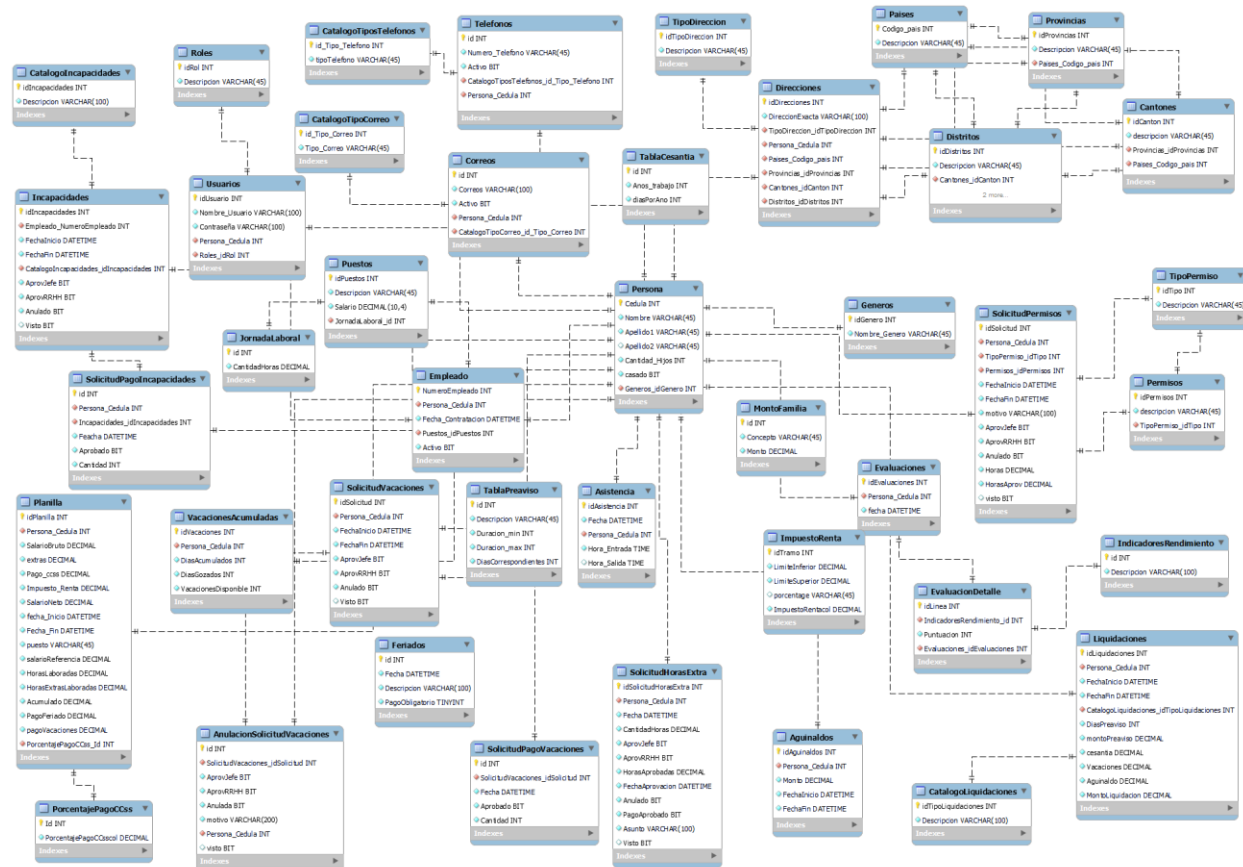
Figura 9

Pantalla de cálculo de vacaciones.



Fuente: Elaboración propia

Figura 10
Diseño de base de datos



Fuente: Elaboración propia

Diccionario de Datos

Dentro del diccionario de datos, se brindará una descripción de las tablas y catálogos de base de datos.

Tabla 14

Aguinaldos.

Aguinaldos				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_aguinaldo	int(10)	NO	Pk	Sí
cédula	int(10)	NO	Fk	
Fecha	date(10)	NO		
monto	decimal(10)	NO		
fechaInicio	date(10)	NO		
fechaFin	date(10)	NO		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 15

Anulación de Solicitud de Vacaciones.

AnulacionSolicitudVacaciones				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_solicitud	int(10)	NO	Pk	Si
aprovedjefe	bit(1)	NO		
aprovedrrhh	bit(1)	NO		
anulada	bit(1)	NO		

Motivo	Varchar(255)	NO		
cedula	Int(10)	No	Fk	
Visto	Bit(1)	Si		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 16

Asistencia.

Asistencia				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_asistencia	int(10)	NO	Pk	Sí
cedula_persona	int(10)	NO	Fk	
fecha	date(10)	NO		
hora_entrada	time(16)	NO		
hora_salida	time(16)	Si		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 17

Cantones.

Cantones				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_cantón	int(10)	NO	Pk	
descripción	varchar(50)	NO		
id_provincia	int(10)	NO	Fk	
código_país	int(10)	NO	Fk	

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 18*Catálogo Incapacidades.*

Catálogo Incapacidades				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_incapacidad	int(10)	No	Pk	Sí
descripción	varchar(100)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 19*Catálogo de Liquidaciones.*

Catálogo Liquidaciones				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_tipo_liquidacion	int(10)	No	Pk	Si
Descripcion	varchar(100)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 20*Catálogo Tipos Correo.*

Catálogo Tipos Correo				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_tipo_correo	int(10)	No	Pk	Sí
tipo_correo	varchar(20)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 21*Catálogo Tipos Teléfono.*

Catálogo Tipos Teléfono				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_tipo_telefono	int(10)	No	Pk	Si
tipo_telefono	varchar(20)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 22*Correos.*

Correos				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
Correo	varchar(50)	No	Pk	
activo	bit(1)	No		
cédula_persona	int(10)	No	Fk	
tipo_correo_id	int(10)	No	Fk	

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 23*Direcciones.*

Direcciones				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_distrito	int(10)	No	Fk	
id_cantón	int(10)	No	Fk	

id_provincia	int(10)	No	Fk	
código_país	int(10)	No	Fk	
cédula_persona	int(10)	No	Fk	
id_tipo_dirección	int(10)	No	Fk	
dirección_exacta	varchar(255)	No		
id_dirección	int(10)	No	Pk	Si

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 24

Distritos.

Distritos				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_distrito	int(10)	No	Pk	
descripción	varchar(50)	No		
id_cantón	int(10)	No	Fk	
id_provincia	int(10)	No	Fk	
código_país	int(10)	No	Fk	

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 25

Empleados.

Empleados				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
número_empleado	int(10)	No	Pk	Si

cédula_persona	int(10)	No	Fk	
fecha_contratación	date(10)	No		
id_puesto	int(10)	No	Fk	
Activo	Bit	no		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 26

Evaluación Detalle.

EvaluacionDetalle				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
idLinea	int(10)	No	Pk	Sí
id_indicador	int(10)	No	Fk	
puntuacion	int(10)	No		
id_evaluacion	int(10)	No	Fk	

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 27

Evaluaciones.

Evaluaciones				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_evaluación	int(10)	No	Pk	Sí
cédula	int(10)	No	Fk	
fecha	date(10)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 28*Feridos.*

Feridos				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id	int(10)	No	Pk	Si
fecha	date(10)	No		
descripcion	nvarchar(100)	No		
pago_obligatorio	Bit(1)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 29*Géneros.*

Géneros				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_género	int(10)	No	Pk	Sí
nombre_género	varchar(20)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 30*Impuesto Renta.*

Impuesto Renta				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_tramo	int(10)	No	Pk	
límite_inferior	decimal(18)	No		

límite_superior	decimal(18)	Sí		
porcentaje	decimal(5)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 31

Incapacidades.

Incapacidades				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_incapacidad	int(10)	No	Pk	Sí
cédula	int(10)	No	Fk	
fecha_inicio	date(10)	No		
fecha_fin	date(10)	No		
id_tipo_incapacidad	int(10)	No	Fk	
aprovJefe	Bit(1)	No		
aprovRRHH	Bit(1)	No		
Anulado	Bit(1)	No		
visto	Bit(1)	Si		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 32

Indicadores Rendimiento.

Indicadores Rendimiento				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id	int(10)	No	Pk	Sí

Descripción	varchar(200)	No		
-------------	--------------	----	--	--

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 33

Jornada Laboral.

JornadaLaboral				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id	int(10)	No	Pk	no
cantidadHoras	int(10)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 34

Liquidaciones.

Liquidaciones				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_liquidación	int(10)	No	Pk	Sí
cédula	int(10)	No	Fk	
Fecha	date(10)	No		
monto_liquidación	decimal(18)	No		
id_tipo_liquidación	int(10)	No	Fk	
años_laborados	int(10)	No		
cesantía	decimal(18)	No		
vacaciones	decimal(18)	No		
aguinaldo	decimal(18)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 35

Montos Familia.

Montos Familia				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id	int(10)	No	Pk	
concepto	varchar(50)	No		
monto	decimal(18)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 36

Países.

Países				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
código_país	int(10)	No	Pk	
descripción	varchar(50)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 37

Permisos.

Permisos				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
idPermiso	int(10)	No	Pk	si
idTipo	int(10)	No	Fk	

descripcion	nvarchar(255)	No		
-------------	---------------	----	--	--

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 38

Personas.

Personas				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
cédula	int(10)	No	Pk	
nombre	varchar(50)	No		
apellido1	varchar(50)	No		
apellido2	varchar(50)	Sí		
cantidad_hijos	int(10)	No		
casado	bit(1)	No		
género_id	int(10)	No	Fk	

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 39

Planilla.

Planilla				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_planilla	int(10)	No	Pk	Sí
cédula_employado	int(10)	No	Fk	
salario_bruto	decimal(10)	No		

extras	decimal(10)	Sí		
pago_CCSS	decimal(10)	No		
impuesto_renta	decimal(10)	No		
salario_netto	decimal(10)	No		
fecha_inicio	date(10)	No		
fecha_fin	date(10)	No		
puesto	varchar(50)	No		
salario_de_referencia	decimal(10)	No		
horas_laboradas	decimal(10)	No		
horas_extras_laboradas	decimal(10)	No		
Acumulado	decimal(10)	No		
Pagoferiado	decimal(10)	No		
pagovacaciones	decimal(10)	No		
PagoIncapacidad	decimal(10)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 40

Porcentaje Pago CCSS.

Porcentaje Pago CCSS				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id	int(10)	No	Pk	
Porcentaje	decimal(5)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 41

Provincias.

Provincias				
codigo_pais	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_provincia	int(10)	No	Pk	
Descripción	decimal(5)	No		
país_código	varchar(50)	No	FK	

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 42

Puestos.

Puestos				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_puesto	int(10)	No	Pk	Sí
descripción	varchar(50)	No		
salario	decimal(10)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 43

Roles.

Roles				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_rol	int(10)	No	Pk	Sí
descripción	varchar(50)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 44*Solicitud Horas Extra.*

Solicitud Horas Extra				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_solicitud	int(10)	No	Pk	Sí
cédula_persona	int(10)	No	Fk	
fecha	date(10)	No		
cantidad_horas	decimal(10)	No		
aprobado	bit(1)	No		
Visto	bit(1)	Si		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 45*Solicitud Pago Incapacidades.*

SolicitudPagoIncapacidades				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id	int(10)	No	Pk	Si
cedula	int(10)	No	Fk	
id_incapacidad	int(10)	No	Fk	
Fecha	date(10)	No		
aprobado	bit(1)	No		
cantidad	int(10)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 46.*Solicitud Pago Vacaciones.*

SolicitudPagoVacaciones				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id	int(10)	No	Pk	Si
id_solicitud_vacaciones	int(10)	No	Fk	
Fecha	date(10)	No		
aprobado	bit(1)	No		
cantidad	int(10)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 47*Solicitud Permisos.*

SolicitudPermisos				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
idSolicitud	int(10)	No	Pk	Si
cedula	int(10)	No	Fk	
idTipo	int(10)	No	Fk	
idPermiso	int(10)	No	Fk	
fechaInicio	date(10)	No		
fechaFin	date(10)	No		
Motivo	nvarchar(255)	No		
aprovJefe	bit(1)	No		

AprovRRHH	bit(1)	No		
Anulado	bit(1)	No		
Horas	decimal(18)	No		
horaAprov	decimal(18)	No		
Visto	Bit(1)	<u>Si</u>		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 48

Solicitud Vacaciones.

Solicitud Vacaciones				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_solicitud	int(10)	No	Pk	Si
cédula	int(10)	No	Fk	
fecha_inicio	date(10)	No		
fecha_fin	date(10)	No		
aprovJefe	Bit(1)	No		
aprovRRHH	Bit(1)	No		
Anulado	Bit(1)	No		
visto	Bit(1)	Si		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 49

Tabla Cesantia.

TablaCesantia

Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id	int(10)	No	Pk	
anos_trabajo	int(10)	No		
dias_por_ano	decimal(18)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 50

Tabla Preaviso.

TablaPreaviso				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id	int(10)	No	Pk	
descripcion	varchar(100)	No		
duracion_min	int(10)	No		
duracion_max	int(10)	No		
diasCorrespondientes	int(10)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 51

Teléfonos.

Teléfonos				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
número_teléfono	int(10)	No	Pk	
activo	bit(1)	No		
tipo_teléfono_id	int(10)	No	Fk	

cédula_persona	int(10)	No	Fk	
----------------	---------	----	----	--

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 52.

Tipo Permiso.

TipoPermiso				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
idTipo	int(10)	No	Pk	
descripcion	bit(1)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 53

Tipos Dirección.

Tipos Dirección				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_tipo_dirección	int(10)	No	Pk	
descripción	varchar(50)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 54

Usuarios.

Usuarios				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_usuario	int(10)	No	Pk	Sí
nombre_usuario	varchar(50)	No		

contrasena	varchar(100)			
cédula_persona	int(10)	No	Fk	
id_rol	int(10)	No		

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tabla 55

Vacaciones Acumuladas.

Vacaciones Acumuladas				
Campo	Tipo de campo	Nulo	Restricción	Auto incremental
id_vacaciones	int(10)	No	Pk	Sí
cédula	int(10)	No	Fk	
días acumulados	int(10)	No		

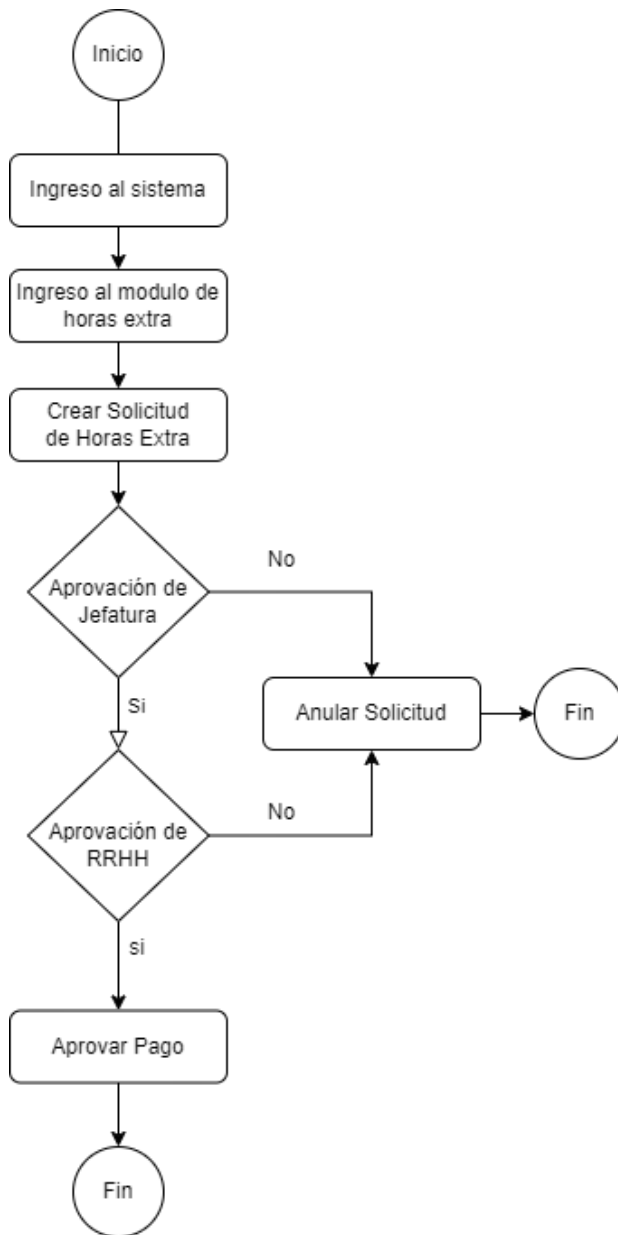
Fuente: Elaboración propia, 2024.

Diseño de procesos

En el siguiente apartado se incluirán los diagramas de flujo de los principales procesos del sistema propuesto, donde se mostrará de manera grafica una descripción de flujo a seguir en cada módulo desarrollado.

Figura 11

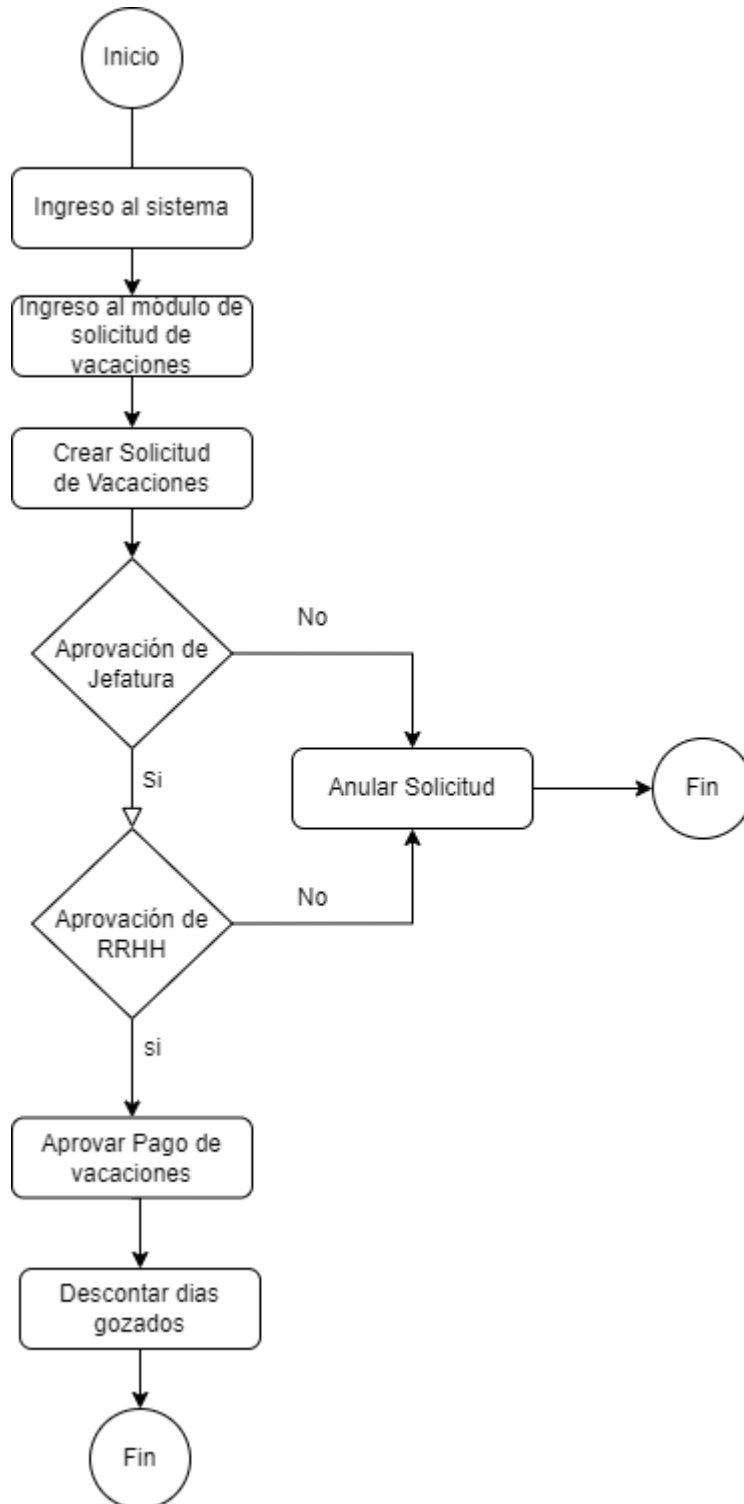
Diagrama de flujo de solicitud de horas extras.



Fuente: Elaboración propia

Figura 12

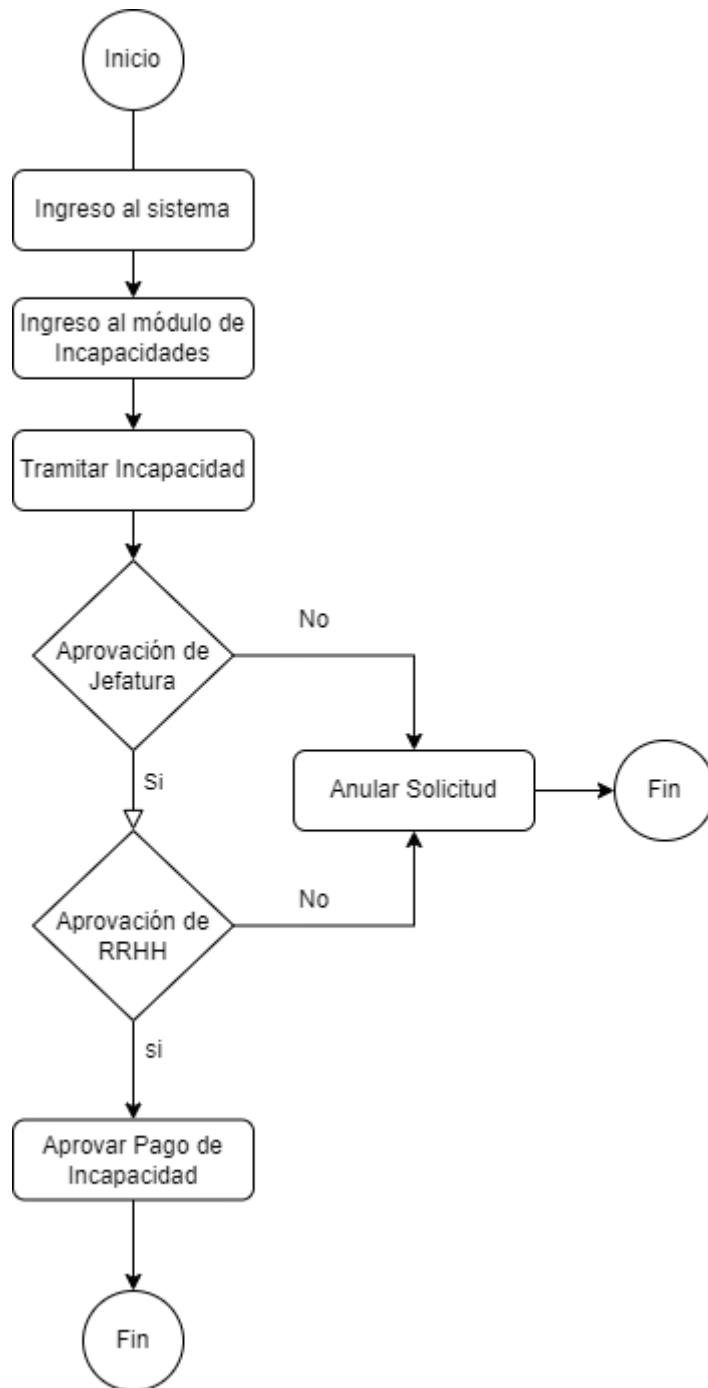
Diagrama de flujo de solicitud de vacaciones.



Fuente: Elaboración propia

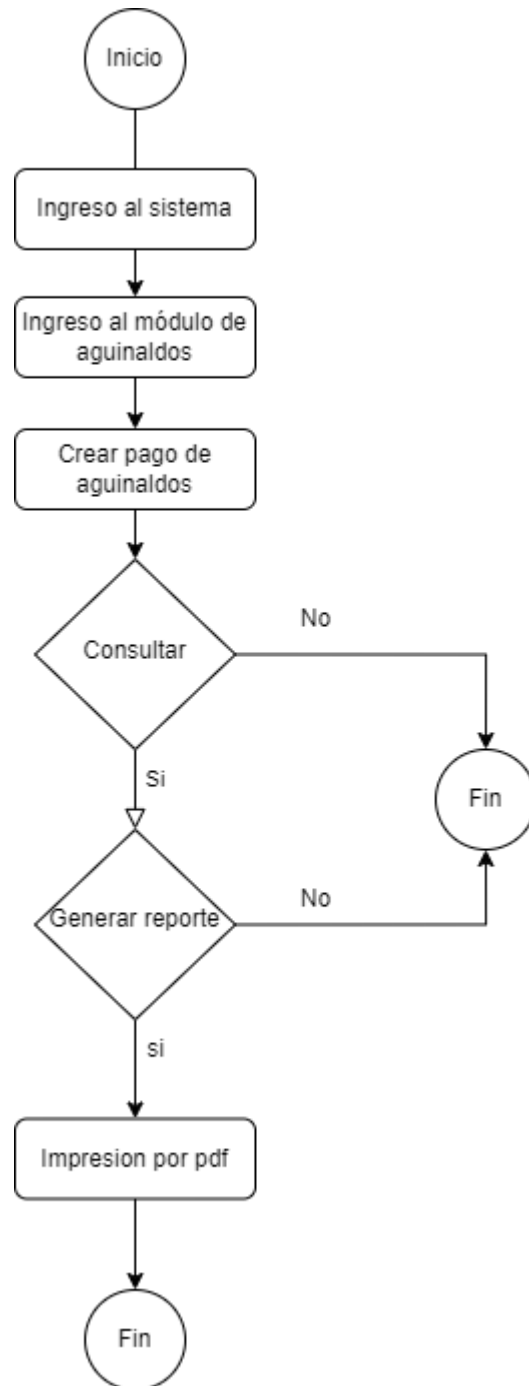
Figura 13

Diagrama de flujo de incapacidades.



Fuente: Elaboración propia

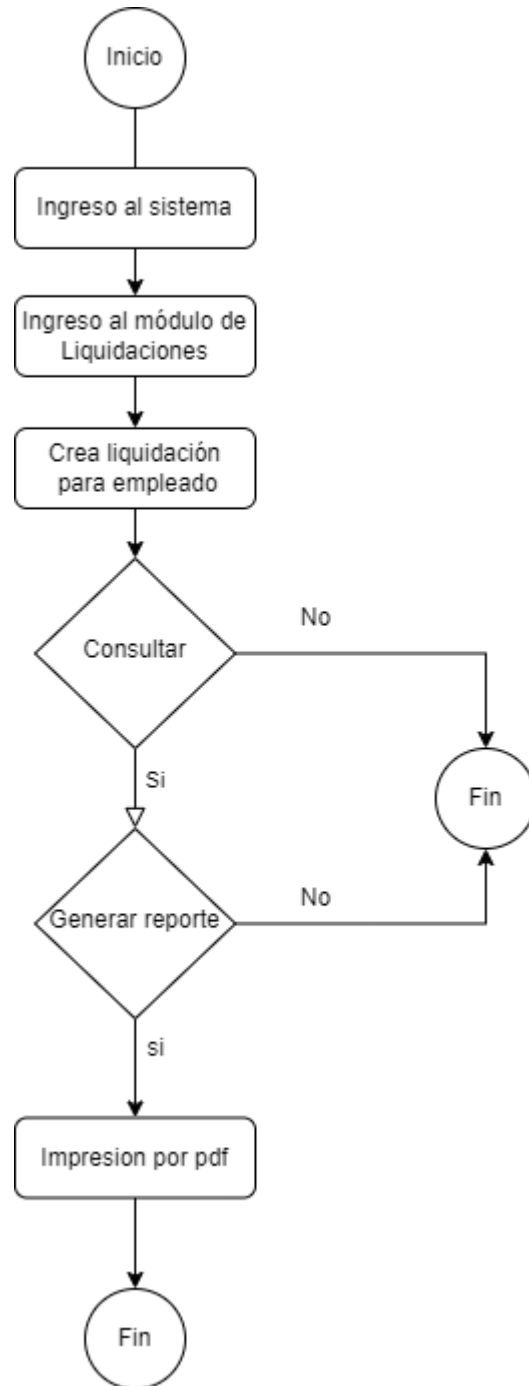
Figura 14
Diagrama de flujo de Aguinaldos.



Fuente: Elaboración propia

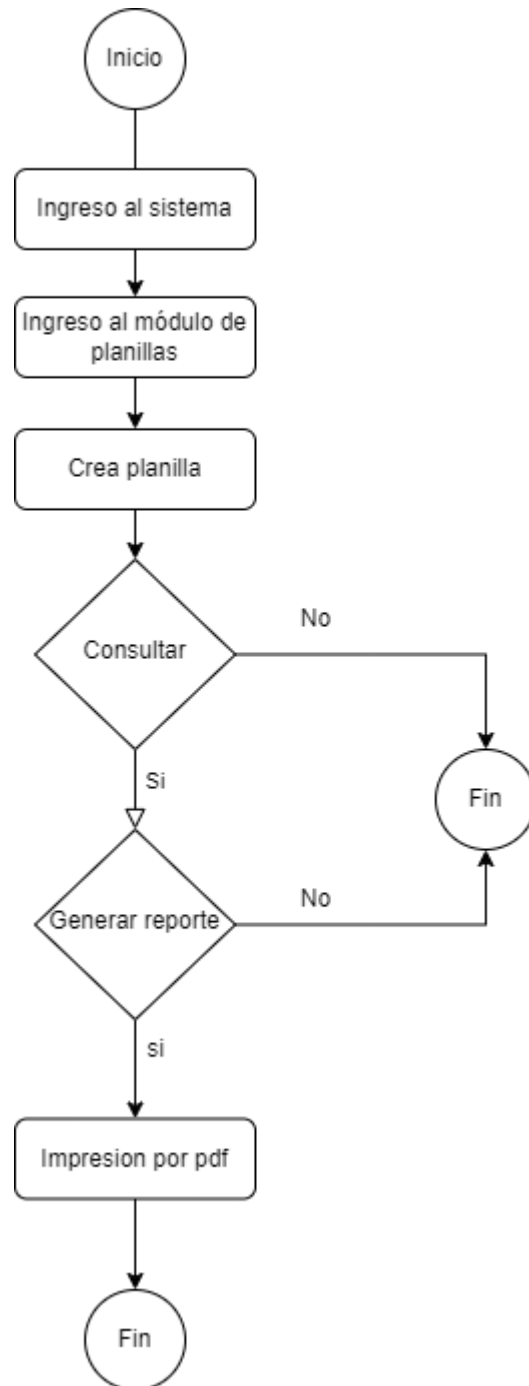
Figura 15

Diagrama de flujo de liquidaciones.



Fuente: Elaboración propia

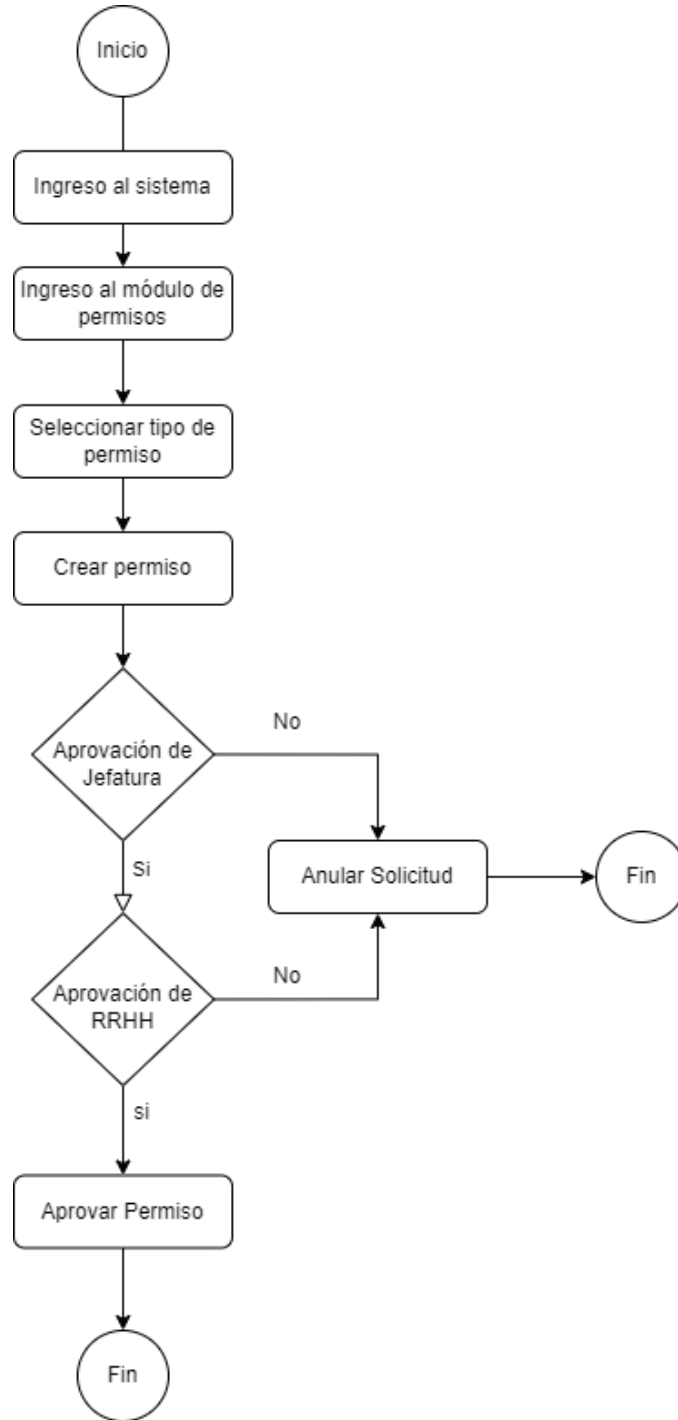
Figura 16
Diagrama de flujo de planillas.



Fuente: Elaboración propia

Figura 17

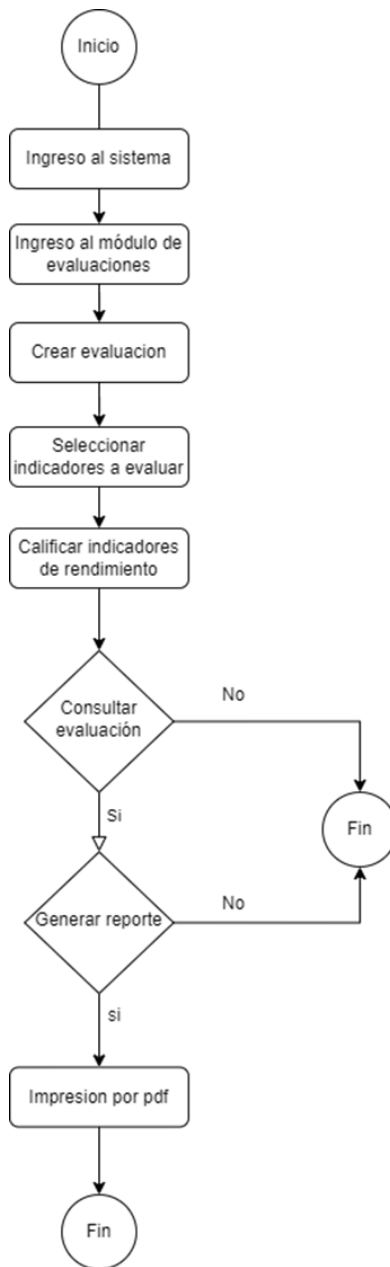
Diagrama de flujo de permisos.



Fuente: Elaboración propia

Figura 18

Diagrama de flujo de evaluaciones.



Fuente: Elaboración propia

Diseño de salidas

En el siguiente apartado se van a incluir capturas de pantallas en donde se mostrarán las salidas de los datos de las pantallas de vacaciones, aguinaldos, liquidaciones, planillas y evaluaciones.

Figura 19

Pantalla de salida de cálculo de vacaciones.

Días Acumulados	Días Gozados	Vacaciones Disponibles	Empleado
6	0	6	Carolina
54	46	8	Miguel
174	0	174	Luis
6	0	6	Vilma
6	5	1	Juan Carlos

© 2024 - Colchones Katia

Fuente: Elaboración propia

Figura 20*Pantalla de salida de cálculo de aguinaldos.*

Colchones Katia Principal ▾ Administrador ▾ Mantenimientos ▾ Jefatura ▾ RRHH ▾ Mi cuenta ▾

Aguinaldos

Crear aguinaldos +

Filtrar por persona:

 Buscar

Fecha Inicio	Fecha Fin	Monto	Nombre	
01/12/2023	30/11/2024	€169,444.44	Vilma	Detalles PDF
01/12/2023	30/11/2024	€84,722.22	Juan Carlos	Detalles PDF
01/12/2023	30/11/2024	€43,055.56	Carolina	Detalles PDF
01/12/2023	30/11/2024	€172,222.22	Miguel	Detalles PDF
01/12/2023	30/11/2024	€74,503.47	David	Detalles PDF

«1»

© 2024 - Colchones Katia

Fuente: Elaboración propia

Figura 21*Pantalla de salida de cálculo de liquidaciones.*

Colchones Katia Principal ▾ Administrador ▾ Mantenimientos ▾ Jefatura ▾ RRHH ▾ Mi cuenta ▾

Liquidaciones

Crear Nueva liquidación

Filtrar por persona:

 Buscar

Fecha Inicio	Fecha Fin	Monto de liquidación	Nombre	
17/01/2020	02/07/2024	€4,900,000.00	Miguel	Detalles PDF

«1»

© 2024 - Colchones Katia

Fuente: Elaboración propia

Figura 22*Pantalla de salida de cálculo de planillas.*

Colchones Katia Principal ▾ Administrador ▾ Mantenimientos ▾ Jefatura ▾ RRHH ▾ Mi cuenta ▾

Planillas

Calcular Primera Quincena
Calcular Segunda Quincena
+

Filtrar por persona:

Carolina Jimenez Alvarado

Buscar

Salario Bruto	Salario Neto	Fecha Inicio	Fecha Fin	Nombre	
₡233,333.33	₡179,983.33	15/07/2024	28/07/2024	Carolina	Detalles PDF
₡266,666.67	₡266,666.67	29/06/2024	14/07/2024	Carolina	Detalles PDF

Fuente: Elaboración propia

Figura 23*Pantalla de salida de Evaluaciones.*

Colchones Katia Inicio Acerca de Contacto Dropdown ▾ Jefatura ▾ RRHH ▾ Mi cuenta ▾

Desglose de evaluación

Cedula	Nombre	Apellido 1	Apellido 2	Fecha	Promedio
116450776	Miguel	Segura	Alvarado	25/04/2024 12:00:00 a. m.	10

Desglose

Indicador	Puntuacion
Responsabilidad	10
Honestidad	10
Puntualidad	10
Eficiencia	10
Respeto	10

© 2024 - Colchones Katia

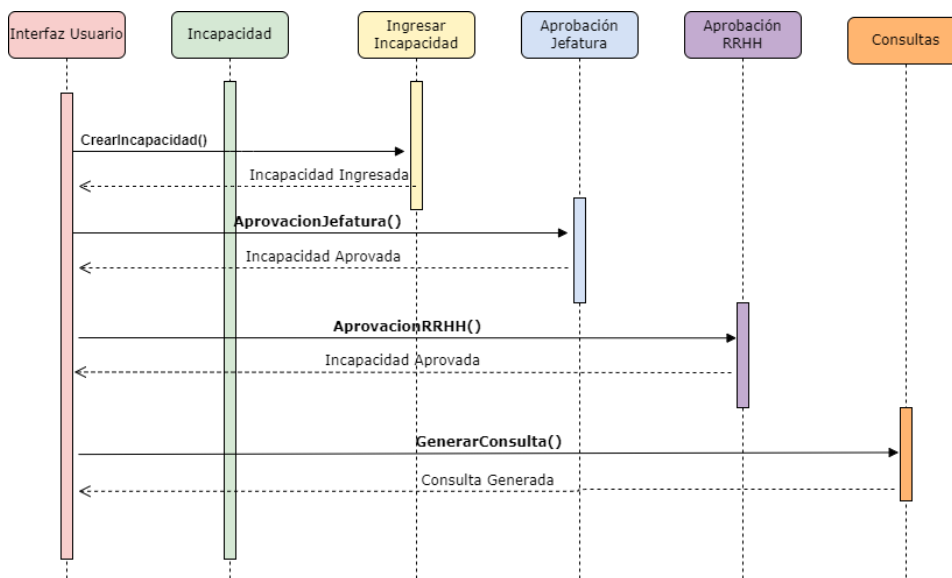
Fuente: Elaboración propia

Diagramas UML

En el siguiente apartado se incluirá los diagramas de secuencia, ya que en el sistema propuesto se utiliza programación orientada a objetos y es más apropiado realizar este tipo de diagramas para explicar su funcionalidad.

Figura 24

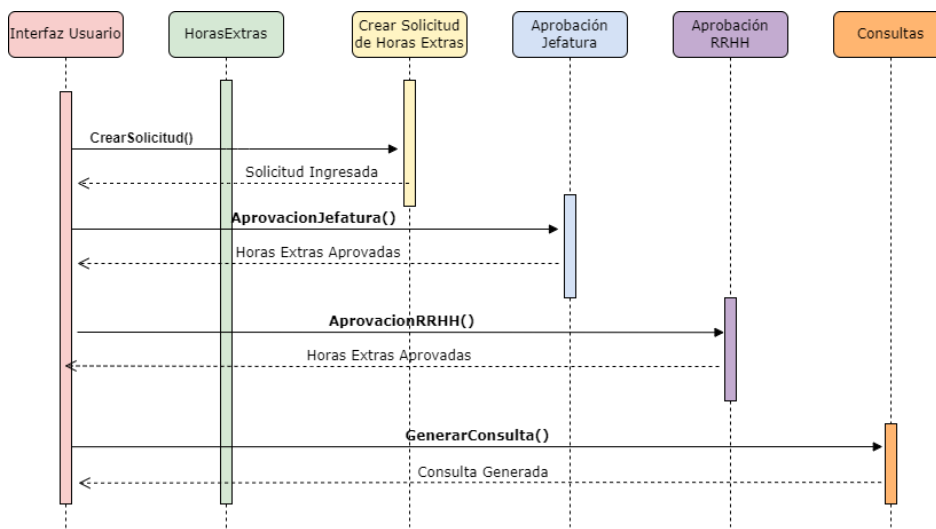
Diagrama de secuencia incapacidad.



Fuente: Elaboración propia

Figura 25

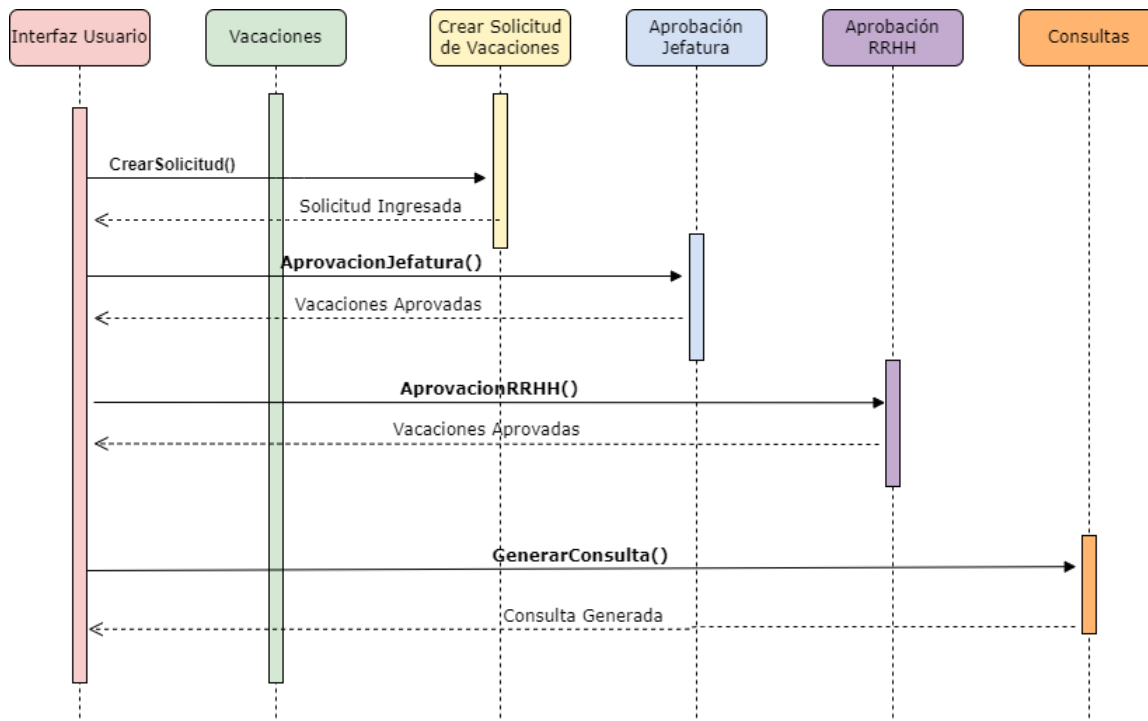
Diagrama de secuencia Horas Extras.



Fuente: Elaboración propia

Figura 26

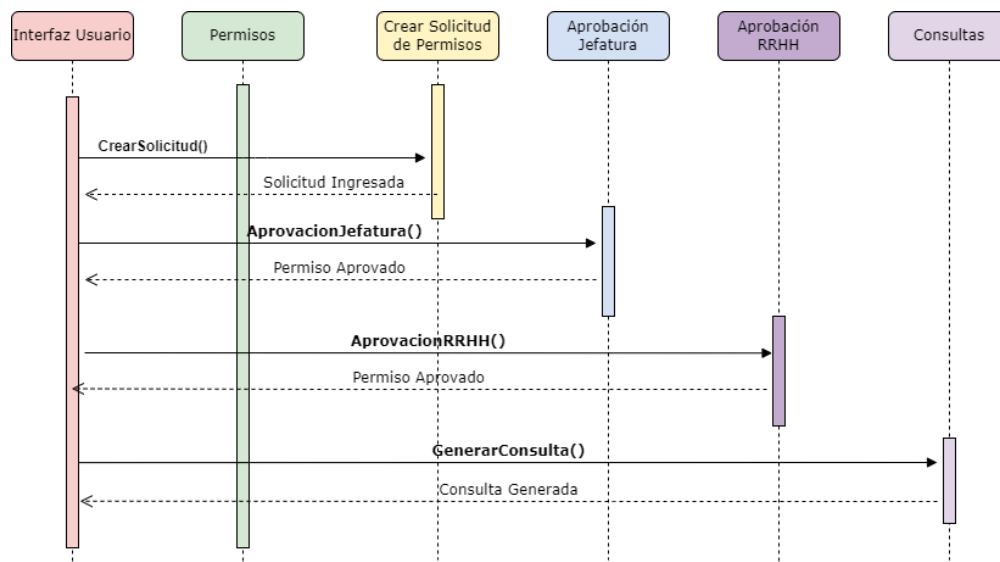
Diagrama de secuencia vacaciones.



Fuente: Elaboración propia

Figura 27

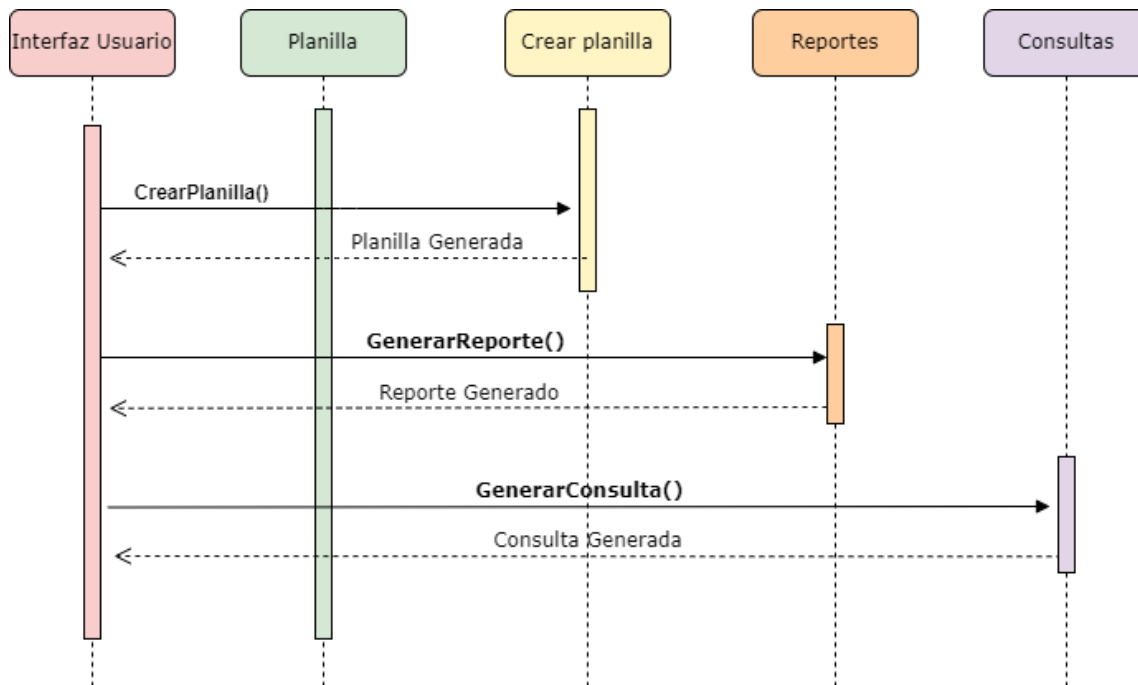
Diagrama de secuencia permisos.



Fuente: Elaboración propia

Figura 28

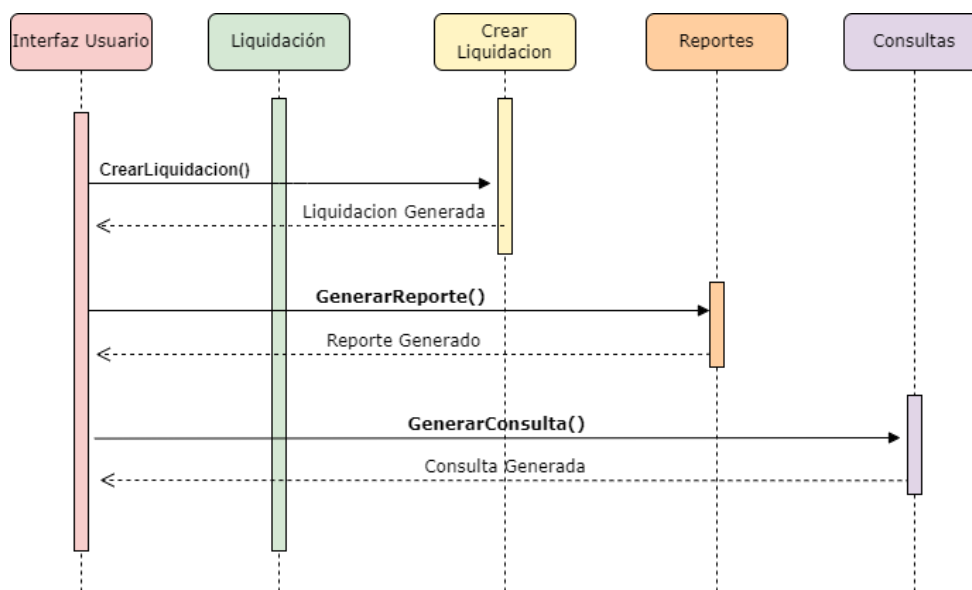
Diagrama de secuencia planilla.



Fuente: Elaboración propia

Figura 29

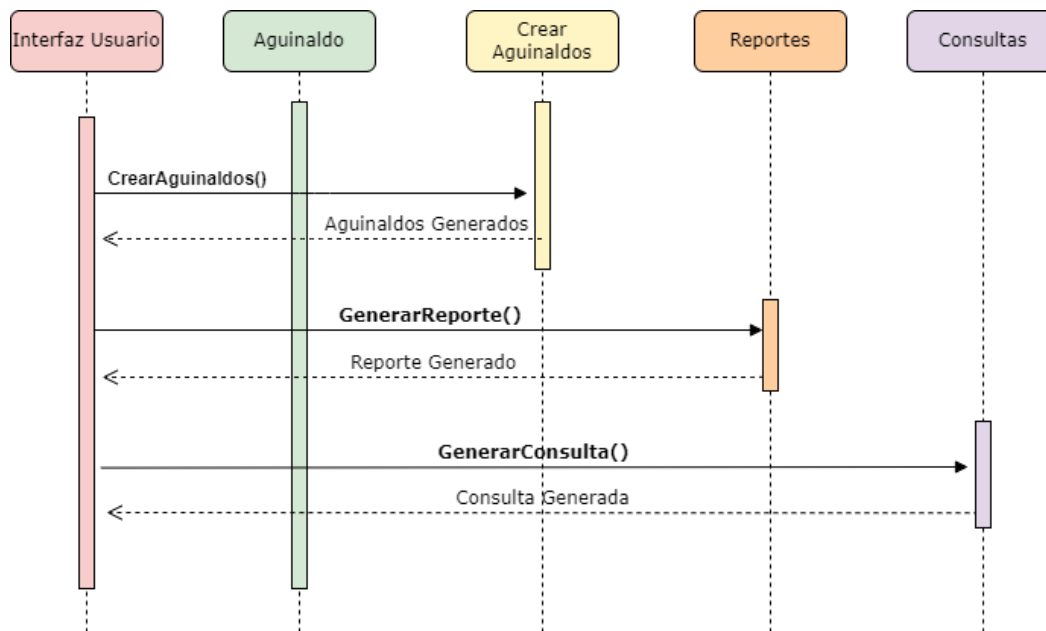
Diagrama de secuencia liquidaciones.



Fuente: Elaboración propia

Figura 30

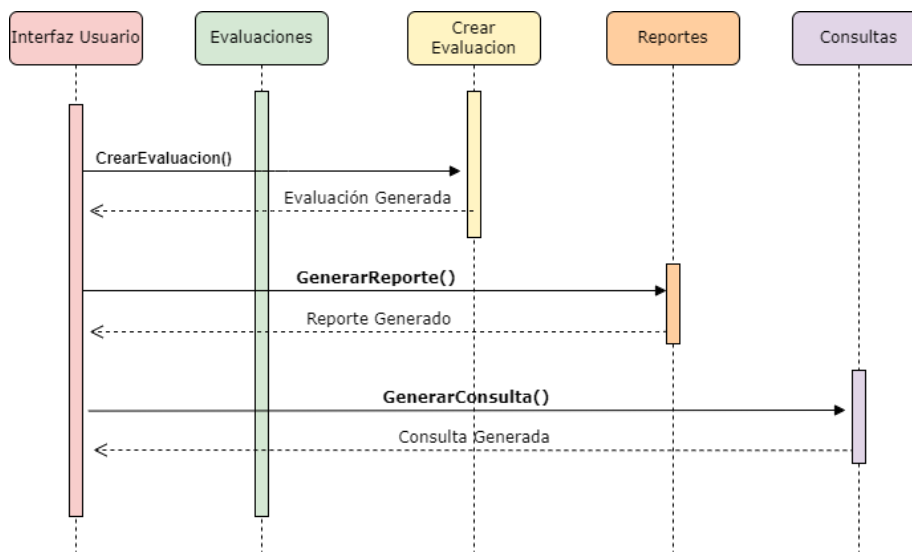
Diagrama de secuencia aguinaldos.



Fuente: Elaboración propia

Figura 31

Diagrama de secuencia evaluaciones.



Fuente: Elaboración propia

Programación

En la siguiente sección se incluirán ejemplos del código utilizado para las entradas, salidas, procesos, validaciones y los módulos propuestos señalados en el alcance.

Entradas

Las entradas son aquellas que utilizan para ingresar datos al sistema

Figura 32

Entrada de personas al sistema.

```
// GET: Personas/Create
0 referencias
public ActionResult Create()
{
    ViewBag.generoId = new SelectList(db.Generos, "id_genero", "nombre_genero");
    return View();
}

// POST: Personas/Create
// Para protegerse de ataques de publicación excesiva, habilite las propiedades específicas a las que quiere enlazarse. Para obtener
// más detalles, vea https://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=317598.
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public ActionResult Create([Bind(Include = "cedula,nombre,apellido1,apellido2,cantidad_hijos,casado,generoId")] Persona persona)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        db.Personas.Add(persona);
        db.SaveChanges();
        return RedirectToAction("Index");
    }

    ViewBag.generoId = new SelectList(db.Generos, "id_genero", "nombre_genero", persona.generoId);
    return View(persona);
}
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 33

Entrada de usuarios al sistema.

```

public ActionResult Create()
{
    ViewBag.cedula_persona = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre");
    ViewBag.id_rol = new SelectList(db.Roles, "id_rol", "descripcion");
    return View();
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public ActionResult Create([Bind(Include = "id_usuario,nombre_usuario,contrasena,cedula_persona,id_rol")] Usuario usuario)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        if (!ExpresionesRegularesController.IsPasswordValid(usuario.contrasena))
        {
            ModelState.AddModelError("contrasena", "La contraseña debe tener al menos 8 caracteres y contener al menos una letra mayúscula y una letra minúscula.");
            ViewBag.cedula_persona = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre", usuario.cedula_persona);
            ViewBag.id_rol = new SelectList(db.Roles, "id_rol", "descripcion", usuario.id_rol);
            return View(usuario);
        }

        usuario.contrasena = EncriptarContraseñasController.EncryptPassword(usuario.contrasena);
        try
        {
            db.Usuarios.Add(usuario);
            db.SaveChanges();
            return RedirectToAction("Index");
        }
        catch (DbUpdateException ex)
        {
            ExceptionHandlerController.HandleDuplicateKeyException(ex, "nombre_usuario", "Ya existe este nombre de usuario", ModelState);
        }
    }

    ViewBag.cedula_persona = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre", usuario.cedula_persona);
    ViewBag.id_rol = new SelectList(db.Roles, "id_rol", "descripcion", usuario.id_rol);
    return View(usuario);
}

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 34

Entrada de puesto de trabajo al sistema.

```

0 referencias
public ActionResult Create()
{
    return View();
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public ActionResult Create([Bind(Include = "id_puesto,descripcion,salario")] Puesto puesto)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        db.Puestos.Add(puesto);
        db.SaveChanges();
        return RedirectToAction("Index");
    }

    return View(puesto);
}

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 35*Entrada de teléfonos al sistema.*

```

// GET: Telefonos/Create
0 referencias
public ActionResult CreateEmpleado()
{
    ViewBag.tipo_telefono_id = new SelectList(db.CatalogoTiposTelefonos, "id_tipo_telefono", "tipo_telefono");
    ViewBag.cedula_persona = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre");
    return View();
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public async Task<ActionResult> CreateEmpleado([Bind(Include = "id,numero_telefono,activo,tipo_telefono_id,cedula_persona")] Telefono telefono)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        string Cedula = User.Identity.Name.Split(',')[2];
        int cedulaInt = int.Parse(Cedula);

        telefono.cedula_persona=cedulaInt;
        telefono.activo=true;

        db.Telefonos.Add(telefono);
        await db.SaveChangesAsync();
        return RedirectToAction("IndexEmpleado");
    }

    ViewBag.tipo_telefono_id = new SelectList(db.CatalogoTiposTelefonos, "id_tipo_telefono", "tipo_telefono", telefono.tipo_telefono_id);
    ViewBag.cedula_persona = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre", telefono.cedula_persona);
    return View(telefono);
}

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 36*Entrada de correos al sistema.*

```

0 referencias
public ActionResult CreateEmpleado()
{
    ViewBag.tipo_correo_id = new SelectList(db.CatalogoTiposCorreos, "id_tipo_correo", "tipo_correo");
    ViewBag.cedula_persona = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre");
    return View();
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public async Task<ActionResult> CreateEmpleado([Bind(Include = "id,correo1,activo,cedula_persona,tipo_correo_id")] Correo correo)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        string Cedula = User.Identity.Name.Split(',')[2];
        int cedulaInt = int.Parse(Cedula);

        correo.cedula_persona=cedulaInt;
        correo.activo = true;

        db.Correos.Add(correo);
        await db.SaveChangesAsync();
        return RedirectToAction("IndexEmpleado");
    }

    ViewBag.tipo_correo_id = new SelectList(db.CatalogoTiposCorreos, "id_tipo_correo", "tipo_correo", correo.tipo_correo_id);
    ViewBag.cedula_persona = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre", correo.cedula_persona);
    return View(correo);
}

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 37*Entrada de direcciones al sistema.*

```

// GET: Direcciones/Create
0 referencias
public ActionResult CreateEmpleado()
{
    ViewBag.id_canton = new SelectList(db.Cantones, "id_canton", "descripcion");
    ViewBag.cedula_persona = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre");
    ViewBag.codigo_pais = new SelectList(db.Paises, "codigo_pais", "descripcion");
    ViewBag.id_distrito = new SelectList(db.Distritos, "id_distrito", "descripcion");
    ViewBag.id_provincia = new SelectList(db.Provincias, "id_provincia", "descripcion");
    ViewBag.id_tipo_direccion = new SelectList(db.TiposDirecciones, "id_tipo_direccion", "descripcion");
    return View();
}

// POST: Direcciones/Create
// Para protegerse de ataques de publicación excesiva, habilite las propiedades específicas a las que quiere enlazarse. Para obtener
// más detalles, vea https://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=317598.
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public ActionResult CreateEmpleado([Bind(Include = "id_distrito,id_canton,id_provincia,codigo_pais,cedula_persona,id_tipo_direccion,direccion_exacta,id_direccion")] Direccione direccione)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        string Cedula = User.Identity.Name.Split(',')[2];
        int cedulaInt = int.Parse(Cedula);

        direccione.cedula_persona=cedulaInt;

        db.Direcciones.Add(direccione);
        db.SaveChanges();
        return RedirectToAction("IndexEmpleado");
    }

    ViewBag.id_canton = new SelectList(db.Cantones, "id_canton", "descripcion", direccione.id_canton);
    ViewBag.cedula_persona = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre", direccione.cedula_persona);
    ViewBag.codigo_pais = new SelectList(db.Paises, "codigo_pais", "descripcion", direccione.codigo_pais);
    ViewBag.id_distrito = new SelectList(db.Distritos, "id_distrito", "descripcion", direccione.id_distrito);
    ViewBag.id_provincia = new SelectList(db.Provincias, "id_provincia", "descripcion", direccione.id_provincia);
    ViewBag.id_tipo_direccion = new SelectList(db.TiposDirecciones, "id_tipo_direccion", "descripcion", direccione.id_tipo_direccion);
    return View(direccione);
}

```

Fuente: Elaboración propia

Salidas

Las salidas son aquellas que utilizan para visualizar los datos que han sido ingresados al sistema.

Figura 38*Salida de planilla al sistema.*

```

0 referencias
public ActionResult Index()
{
    string rol = User.Identity.Name.Split(',')[1];
    int rolInt = int.Parse(rol);
    if (rolInt==1)
    {
        var planillas = db.Planillas.Include(p => p.Persona).OrderByDescending(a => a.fecha_fin);
        return View(planillas.ToList());
    }
    return RedirectToAction("Index", "Home");
}

0 referencias
public ActionResult IndexEmpleado()
{
    string Cedula = User.Identity.Name.Split(',')[2];
    int cedulaInt = int.Parse(Cedula);

    var planillas = db.Planillas.Include(p => p.Persona).Where(p => p.cedula_empleado==cedulaInt).OrderByDescending(p => p.fecha_fin);
    return View(planillas.ToList());
}

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 39*Salida de usuarios al sistema.*

```

0 referencias
public ActionResult Index()
{
    string rol = User.Identity.Name.Split(',')[1];
    int rolInt = int.Parse(rol);

    if (rolInt==1)
    {
        var usuarios = db.Usuarios.Include(u => u.Persona).Include(u => u.Role);
        return View(usuarios.ToList());
    }

    return RedirectToAction("Index", "Home");
}

0 referencias
public ActionResult IndexEmpleado()
{
    string Cedula = User.Identity.Name.Split(',')[2];
    int cedulaInt = int.Parse(Cedula);
    var usuarios = db.Usuarios.Include(u => u.Persona).Include(u => u.Role).Where(u=>u.cedula_persona==cedulaInt);
    return View(usuarios.ToList());
}

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 40*Salida de teléfonos al sistema.*

```

// GET: Telefonoes
0 referencias
public async Task<ActionResult> Index()
{
    string rol = User.Identity.Name.Split(',')[1];
    int rolInt = int.Parse(rol);

    if (rolInt==1)
    {
        var telefonos = db.Telefonos.Include(t => t.CatalogoTiposTelefono).Include(t => t.Persona);
        return View(await telefonos.ToListAsync());
    }

    return RedirectToAction("Index", "Home");
}

0 referencias
public ActionResult IndexEmpleado()
{
    string Cedula = User.Identity.Name.Split(',')[2];
    int cedulaInt = int.Parse(Cedula);

    var telefonos = db.Telefonos.Include(t => t.CatalogoTiposTelefono).Include(t => t.Persona).Where(t => t.cedula_persona==cedulaInt);
    return View(telefonos.ToList());
}

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 41*Salida de asistencias al sistema.*

```

// GET: Asistencias
0 referencias
public ActionResult Index()
{
    string rol = User.Identity.Name.Split(',')[1];
    int rolInt = int.Parse(rol);

    if (rolInt==1)
    {
        var asistencias = db.Asistencias.Include(a => a.Persona).OrderByDescending(a => a.fecha);
        return View(asistencias.ToList());
    }
    return RedirectToAction("Index", "Home");
}

0 referencias
public ActionResult IndexEmpleado()
{
    string Cedula = User.Identity.Name.Split(',')[2];
    int cedulaInt = int.Parse(Cedula);

    var asistencias = db.Asistencias.Include(a => a.Persona).Where(u=> u.cedula_persona==cedulaInt).OrderByDescending(a => a.fecha);
    return View(asistencias.ToList());
}

```

Fuente: Elaboración propia

Procesos

Los procesos son aquellos que utilizan instrucciones para ejecutar acciones en el sistema.

Figura 42

Proceso para el manejo de duplicados en el sistema.

```

5 referencias
public static void HandleDuplicateKeyException(DbUpdateException ex, string fieldName, string errorMessage, ModelStateDictionary modelState)
{
    var innerException = ex.InnerException?.InnerException;
    if (innerException is SqlException sqlException && sqlException.Number == 2627) // Cambiar el número de error a 2627
    {
        modelState.AddModelError(fieldName, errorMessage);
        // Si ocurre una excepción de clave duplicada, agregamos un error de modelo al campo especificado con el mensaje personalizado.
    }
    else
    {
        // Manejar otras excepciones aquí si es necesario.
        // Si ocurre otro tipo de excepción, lanzarla para que sea manejada en otro nivel.
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 43

Proceso del manejo de usuarios duplicados.

```

public ActionResult Create()
{
    ViewBag.cedula_persona = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre");
    ViewBag.id_rol = new SelectList(db.Roles, "id_rol", "descripcion");
    return View();
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public ActionResult Create([Bind(Include = "id_usuario,nombre_usuario,contrasena,cedula_persona,id_rol")] Usuario usuario)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        if (!ExpresionesRegularesController.IsPasswordValid(usuario.contrasena))
        {
            ModelState.AddModelError("contrasena", "La contraseña debe tener al menos 8 caracteres y contener al menos una letra mayúscula y una letra minúscula.");

            ViewBag.cedula_persona = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre", usuario.cedula_persona);
            ViewBag.id_rol = new SelectList(db.Roles, "id_rol", "descripcion", usuario.id_rol);
            return View(usuario);
        }

        usuario.contrasena= EncriptarContraseñasController.EncryptPassword(usuario.contrasena);

        try
        {
            db.Usuarios.Add(usuario);
            db.SaveChanges();
            return RedirectToAction("Index");
        }
        catch (DbUpdateException ex)
        {
            ExceptionHandlerController.HandleDuplicateKeyException(ex, "nombre_usuario", "Ya existe este nombre de usuario", ModelState);
        }
    }

    ViewBag.cedula_persona = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre", usuario.cedula_persona);
    ViewBag.id_rol = new SelectList(db.Roles, "id_rol", "descripcion", usuario.id_rol);
    return View(usuario);
}

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 44

Proceso del manejo de indicadores de evaluación duplicados.

```

0 referencias
public ActionResult Create()
{
    //ViewBag.id_evaluacion = new SelectList(db.Evaluaciones, "id_evaluacion", "id_evaluacion");
    ViewBag.id_indicador = new SelectList(db.IndicadoresRendimientos, "id", "descripcion");
    return View();
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public ActionResult Create([Bind(Include = "idLinea,id_indicador,puntuacion,id_evaluacion")] EvaluacionDetalle evaluacionDetalle,int id_evaluacion)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        evaluacionDetalle.id_evaluacion= id_evaluacion;

        try
        {
            db.EvaluacionDetalles.Add(evaluacionDetalle);
            db.SaveChanges();
            return RedirectToAction("IndexEvaluacionPorId", new { id_evaluacion = id_evaluacion });
        }
        catch (DbUpdateException ex)
        {
            ExceptionHandlerController.HandleDuplicateKeyException(ex, "id_indicador", "Ya fue evaluado este indicador", ModelState);
        }
    }

    // ViewBag.id_evaluacion = new SelectList(db.Evaluaciones, "id_evaluacion", "id_evaluacion", evaluacionDetalle.id_evaluacion);
    ViewBag.id_indicador = new SelectList(db.IndicadoresRendimientos, "id", "descripcion", evaluacionDetalle.id_indicador);
    return View(evaluacionDetalle);
}

```

Fuente: Elaboración propia

Validaciones

Las validaciones son aquellas que utilizan comparaciones para comprobar datos en el sistema.

Figura 45

Validación de ingreso sistema.

```

0 referencias
public ActionResult Login()
{
    //Si el usuario tiene la sesion iniciada
    if (User.Identity.IsAuthenticated)
    {
        // se manda al home
        return RedirectToAction("Index", "Home");
    }
    // sino continua en el login
    return View();
}
// Post: Account/Login
[HttpPost]
0 referencias
public ActionResult Login(Usuario model)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        //verificar si el usuario existe en la base de datos
        var usuario = db.Usuarios.FirstOrDefault(u => u.nombre_usuario == model.nombre_usuario);
        //si no es nulo si existe
        if (usuario != null)
        {
            string hashedPassword = EncriptarContraseñasController.EncryptPassword(model.contrasena); //encriptar la contraseña que el usuario digito
            if (usuario.contrasena==hashedPassword) //comparar la contraseña encriptada con la que esta almacenada si son iguales
            {
                //Inicio de sesión exitoso
                FormsAuthentication.SetAuthCookie(usuario.nombre_usuario+"*"+usuario.id_rol.ToString()+"*"+usuario.cedula_persona.ToString(), false); //Establecer cookie de autenticación
                //Realizan acciones necesarias, como establecer la sesión, redirigir a la pagina principal, etc
                Session["Usuario"] = usuario;
                return RedirectToAction("Index", "Home");
            }
            else
            {
                ModelState.AddModelError("contrasena", "La contraseña ingresada no es valida");
            }
        }
        else
        {
            ModelState.AddModelError("nombre_usuario", "El usuario no existe");
        }
    }

    return View(model);
}

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 46

Validación de asistencia de usuario en el sistema.

```

0 referencias
public ActionResult VerificarAsistencia(DateTime fecha, int cedula)
{
    string rol = User.Identity.Name.Split(',')[1];
    int rolInt = int.Parse(rol);

    if (rolInt==1)
    {
        var asistencias = db.Asistencias.Include(a => a.Persona).Where(a=>a.fecha==fecha && a.cedula_persona== cedula);
        return View(asistencias.ToList());
    }

    return RedirectToAction("Index", "Home");
}

```

Fuente: Elaboración propia

Módulos

En el siguiente apartado se incluirán ejemplos de código utilizados en los distintos módulos señalados para el alcance del sistema.

Figura 47

Módulo de cálculo de planilla.

```
// GET: Planillas/CalcularPlanilla
0 referencias
public ActionResult CalcularPlanillaPrimeraQuincena()
{
    return View();
}

// POST: Planillas/CalcularPlanilla
[HttpPost]
0 referencias
public ActionResult CalcularPlanillaPrimeraQuincena(DateTime? fechaInicio, DateTime? fechaFin)
{
    if (fechaInicio.HasValue && fechaFin.HasValue)
    {
        db.SP_CalcularPlanillaPrimeraQuincenaConFeriadoExtrasVvacacionesYpermisosEIncapacidades(fechaInicio, fechaFin);
        db.ActualizarPagoHoraExtraAprobado(fechaInicio, fechaFin);
        return RedirectToAction("Index", "Planillas");
    }
    else
    {
        ModelState.AddModelError("", "Por favor, ingresa las fechas de inicio y fin.");
        return View();
    }
}

// GET: Planillas/CalcularPlanilla
0 referencias
public ActionResult CalcularPlanillaSegundaQuincena()
{
    return View();
}

// POST: Planillas/CalcularPlanilla
[HttpPost]
0 referencias
public ActionResult CalcularPlanillaSegundaQuincena(DateTime? fechaInicio, DateTime? fechaFin)
{
    if (fechaInicio.HasValue && fechaFin.HasValue)
    {
        db.SP_CalcularPlanillaSegundaQuincenaConFeriadoExtrasVvacacionesYpermisosEIncapacidades(fechaInicio, fechaFin);
        db.ActualizarPagoHoraExtraAprobado(fechaInicio, fechaFin);
        return RedirectToAction("Index", "Planillas");
    }
    else
    {
        ModelState.AddModelError("", "Por favor, ingresa las fechas de inicio y fin.");
        return View();
    }
}
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 48
Módulo de solicitud de horas extras.

```
// GET: SolicitudHorasExtras/Create
0 referencias
public ActionResult Create()
{
    ViewBag.cedula_persona = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre");
    return View();
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public async Task<ActionResult> Create([Bind(Include = "id_solicitud,cedula_persona, fecha, cantidad_horas, aprovjefe, aprovrrhh, pago_aprobado, horas_aprobadas, fecha_aprobacion, anulado, asunto")] SolicitudHorasExtra solicitudHorasExtra)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        string Cedula = User.Identity.Name.Split('.')[2];
        int cedulaInt = int.Parse(Cedula);
        solicitudHorasExtra.cedula_persona= cedulaInt;
        solicitudHorasExtra.horas_aprobadas=0;

        db.SolicitudHorasExtras.Add(solicitudHorasExtra);
        await db.SaveChangesAsync();
        return RedirectToAction("IndexEmpleado");
    }

    ViewBag.cedula_persona = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre", solicitudHorasExtra.cedula_persona);
    return View(solicitudHorasExtra);
}
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 49
Módulo de evaluación.

```
0 referencias
public ActionResult DesgloseEvaluacion(int id_evaluacion)
{
    var evaluacion = db.SP_PromedioPuntuacionPorEvaluacion(id_evaluacion).ToList();
    var evaluacionDetalles = db.EvaluacionDetalles.Include(e => e.Evaluacion).Include(e => e.IndicadoresRendimiento).Where(e => e.id_evaluacion==id_evaluacion).ToList();

    // Combinar los resultados en un solo modelo
    var model = new Tuple<List<SP_PromedioPuntuacionPorEvaluacion_Result>, List<EvaluacionDetalle>>(evaluacion, evaluacionDetalles);
    return View(model);
}

CREATE PROCEDURE [dbo].[SP_PromedioPuntuacionPorEvaluacion]
    @id_evaluacion INT
AS
BEGIN
    SELECT
        P.cedula,
        P.nombre,
        P.apellido1,
        P.apellido2,
        E.fecha,
        AVG(Ev.puntuacion) AS promedio_puntuacion
    FROM EvaluacionDetalle Ev
    JOIN Evaluaciones E ON E.id_evaluacion = Ev.id_evaluacion
    JOIN Personas P ON P.cedula = E.cedula
    WHERE E.id_evaluacion = @id_evaluacion
    GROUP BY P.cedula, P.nombre, P.apellido1, P.apellido2, E.fecha;
END;
GO
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 50
Módulo de vacaciones.

```

2 referencias
public void  AgregarYCalcularVacacionesEmpleados()
{
    db.Sp_AgregarEmpleadosSinVacaciones();
    db.Sp_ActualizarDiasVacaciones();
}

create PROCEDURE [dbo].[Sp_AgregarEmpleadosSinVacaciones]
AS
BEGIN
    -- Eliminar vacaciones de empleados que ya no existen en la tabla de empleados
    DELETE FROM VacacionesAcumuladas
    WHERE cedula NOT IN (SELECT cedula_persona FROM Empleados);

    -- Eliminar vacaciones de empleados que están inactivos
    DELETE FROM VacacionesAcumuladas
    WHERE cedula IN (SELECT cedula_persona FROM Empleados WHERE activo = 0);

    -- Insertar empleados que no están en la tabla de vacaciones
    INSERT INTO VacacionesAcumuladas (cedula, diasAcumulados, diasGozados, vacacionesDisponibles)
    SELECT e.cedula_persona, 0, 0, 0
    FROM Empleados e
    LEFT JOIN VacacionesAcumuladas v ON e.cedula_persona = v.cedula
    WHERE v.cedula IS NULL
    and e.activo=1;
END;
GO

create PROCEDURE [dbo].[Sp_ActualizarDiasVacaciones]
AS
BEGIN
    DECLARE @DiasPorMes INT = 1;

    UPDATE VacacionesAcumuladas
    SET diasAcumulados = (
        SELECT DATEDIFF(MONTH, e.fecha_contratacion, GETDATE()) * @DiasPorMes
        FROM Empleados e
        WHERE e.cedula_persona = VacacionesAcumuladas.cedula
        and e.activo=1
    );
END;
GO

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 51
Módulo de cálculo de aguinaldos.

```

0 referencias
public ActionResult CrearAguinaldos()
{
    ViewBag.cedula = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre");
    return View();
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public async Task<ActionResult> CrearAguinaldos([Bind(Include = "id_aguinaldo,cedula,monto,fecha_inicio,fecha_fin")] Aguinaldo aguinaldo)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        db.SP_CalcularAguinaldos();
        // db.Aguinaldos.Add(aguinaldo);
        await db.SaveChangesAsync();
        return RedirectToAction("Index");
    }

    ViewBag.cedula = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre", aguinaldo.cedula);
    return View(aguinaldo);
}
0 referencias
public ActionResult CrearAguinaldoPorRangoDeFechas()
{
    ViewBag.cedula = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre");
    return View();
}
}

CREATE PROCEDURE [dbo].[SP_CalcularAguinaldos]
AS
BEGIN
    DECLARE @fechaInicio DATE = DATEFROMPARTS(YEAR(GETDATE()) - 1, 12, 1); -- Primer día de diciembre del año anterior
    DECLARE @fechaFin DATE = DATEFROMPARTS(YEAR(GETDATE()), 11, 30); -- Último día de noviembre del año actual

    INSERT INTO Aguinaldos (cedula, fecha_inicio, fecha_fin, monto)
    SELECT
        cedula_empleado,
        @fechaInicio AS fechaInicio,
        @fechaFin AS fechaFin,
        SUM(salario_bruto) / 12 AS monto_aguinaldo
    FROM
        planilla p
        join Empleados e on e.cedula_persona = p.cedula_empleado
    WHERE
        fecha_inicio BETWEEN @fechaInicio AND @fechaFin
        and e.activo=1

    GROUP BY
        cedula_empleado;
END;
GO

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 52

Módulo de cálculo de liquidaciones.

```

0 referencias
public ActionResult Create()
{
    ViewBag.id_tipo_liquidacion = new SelectList(db.CatalogoLiquidaciones, "id_tipo_liquidacion", "descripcion");
    ViewBag.cedula = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre");
    return View();
}

// POST: Liquidaciones/Create
// Para protegerse de ataques de publicación excesiva, habilite las propiedades específicas a las que quiere enlazarse. Para obtener
// más detalles, vea https://go.microsoft.com/fwlink/?linkid=317598
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public async Task<ActionResult> Create([Bind(Include = "id_liquidacion,cedula,fechaInicio,fechaFin,id_tipo_liquidacion,dias_Previavo,monto_Previavo,cesantia,vacaciones,aguinaldo,monto_liquidacion")] Liquidacione liquidacione, bool bitpagoPreaviso)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        db.SP_CalcularLiquidacionEmpleado(liquidacione.cedula, liquidacione.fechaFin, liquidacione.id_tipo_liquidacion, bitpagoPreaviso);
        // db.Liquidaciones.Add(liquidacione);
        // await db.SaveChangesAsync();
        return RedirectToAction("Index");
    }

    ViewBag.id_tipo_liquidacion = new SelectList(db.CatalogoLiquidaciones, "id_tipo_liquidacion", "descripcion", liquidacione.id_tipo_liquidacion);
    ViewBag.cedula = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre", liquidacione.cedula);
    return View(liquidacione);
}

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 53
Módulo de incapacidades.

```
// GET: Incapacidades/Create
0 referencias
public ActionResult Create()
{
    ViewBag.id_tipo_incapacidad = new SelectList(db.CatalogoIncapacidades, "id_incapacidad", "descripcion");
    ViewBag.cedula = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre");
    return View();
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public async Task<ActionResult> Create([Bind(Include = "id_incapacidad,cedula,fecha_inicio,fecha_fin,id_tipo_incapacidad,aprovjefe,aprovrrhh,anulado")] IncapacidadesModelo modelo)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        string Cedula = User.Identity.Name.Split(',')[2];
        int cedulaInt = int.Parse(Cedula);

        modelo.cedula = cedulaInt;
        modelo.anulado = false;
        modelo.aprovrrhh = false;
        modelo.aprovjefe = false;

        db.Incapacidades.Add(modelo);
        await db.SaveChangesAsync();
        return RedirectToAction("IndexEmpleado");
    }

    ViewBag.id_tipo_incapacidad = new SelectList(db.CatalogoIncapacidades, "id_incapacidad", "descripcion", modelo.id_tipo_incapacidad);
    ViewBag.cedula = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre", modelo.cedula);
    return View(modelo);
}
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 54
Módulo de permisos.

```
// GET: SolicitudPermisos/Create
0 referencias
public ActionResult Create()
{
    ViewBag.idPermiso = new SelectList(db.Permisos, "idPermiso", "descripcion");
    ViewBag.cedula = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre");
    ViewBag.idTipo = new SelectList(db.TipoPermisos, "idTipo", "descripcion");

    return View();
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public async Task<ActionResult> Create([Bind(Include = "idSolicitud,cedula,idTipo,idPermiso,fechaInicio,fechaFin,motivo,aprovJefe,aprovRRHH,anulado,horas,horaAprov")] SolicitudPermiso solicitudPermiso)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        string Cedula = User.Identity.Name.Split(',')[2];
        int cedulaInt = int.Parse(Cedula);
        solicitudPermiso.cedula = cedulaInt;
        solicitudPermiso.aprovJefe = false;
        solicitudPermiso.aprovRRHH = false;
        solicitudPermiso.anulado = false;
        solicitudPermiso.horaAprov = 0;
        // Si no se especifica la fecha fin, establecerla igual a la fecha de inicio
        if (solicitudPermiso.fechaFin == null)
        {
            solicitudPermiso.fechaFin = solicitudPermiso.fechaInicio;
        }
        db.SolicitudPermisos.Add(solicitudPermiso);
        await db.SaveChangesAsync();
        return RedirectToAction("Index");
    }

    ViewBag.idPermiso = new SelectList(db.Permisos, "idPermiso", "descripcion", solicitudPermiso.idPermiso);
    ViewBag.cedula = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre", solicitudPermiso.cedula);
    ViewBag.idTipo = new SelectList(db.TipoPermisos, "idTipo", "descripcion", solicitudPermiso.idTipo);
    return View(solicitudPermiso);
}

0 referencias
public ActionResult CreatePermisoConGoce()
{
    ViewBag.idPermiso = new SelectList(db.Permisos, "idPermiso", "descripcion");
    ViewBag.cedula = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre");
    ViewBag.idTipo = new SelectList(db.TipoPermisos, "idTipo", "descripcion");

    return View();
}
```

Fuente: Elaboración propia

Pruebas

En el siguiente apartado se incluirán las pruebas realizadas para demostrar el correcto funcionamiento del prototipo propuesto en donde se incluirá el resultado esperado y el resultado obtenido en cada una de estas pruebas, para confrontar si los datos obtenidos son los requeridos.

Prueba de inicio de sesión.

Se realiza la validación del inicio de sesión por medio de una consulta LINQ en la cual se corrobora en la base de datos la existencia del usuario, para proceder a encriptar la contraseña proporcionada por el usuario y se compara con la existente en la base de datos. Si ambas son iguales se establece una cookie de inicio de sesión y se redirecciona a la pantalla de inicio en el Home; en caso contrario, se muestran los mensajes de que el usuario no existe o que la contraseña no es válida.

Figura 55

Caso de prueba de inicio de sesión.

```

// Post: Account/Login
[HttpPost]
0 referencias
public ActionResult Login(Usuario model)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        //verificar si el usuario existe en la base de datos
        var usuario = db.Usuarios.FirstOrDefault(u => u.nombre_usuario == model.nombre_usuario);

        //si no es nulo si existe
        if (usuario != null)
        {
            //encriptar la contraseña que el usuario digito
            string hashedPassword = EncriptarContraseñasController.EncryptPassword(model.contrasena);

            //comparar la contraseña encriptada con la que esta almacenada si son iguales
            if (usuario.contrasena==hashedPassword)
            {
                //inicio de sesión exitoso

                //Establecer cookie de autenticación
                FormsAuthentication.SetAuthCookie(usuario.nombre_usuario+" "+usuario.id_rol.ToString()+" "+usuario.cedula_persona.ToString(), false);

                //Realizar acciones necesarioa, como establecer la sesión, redirigir a la página principal, etc
                Session["Usuario"] = usuario;

                return RedirectToAction("Index", "Home");
            }
            else
            {
                ModelState.AddModelError("contrasena", "La contraseña ingresada no es valida");
            }
        }
        else
        {
            ModelState.AddModelError("nombre_usuario", "El usuario no existe");
        }
    }

    return View(model);
}

```

Fuente: Elaboración propia

Tabla 56*Caso de prueba de inicio de sesión*

Id de caso de prueba	01		
Sistema	Prototipo Funcional para la Gestión del Recurso Humano en la Empresa Colchones Katia, ubicada en San José.		
Prioridad	Alta		
Descripción	Este módulo estará encargado del inicio de sesión y autenticación de roles de usuario al sistema.		
Módulo	Inicio de sesión		
Probado por	Miguel Segura Alvarado	Fecha de prueba	10/06/2024
Actividades de prueba			
N°	Descripción del paso	Resultado esperado	Resultado actual
1	Ingresar un usuario incorrecto.	Mensaje de que el usuario no existe.	El resultado fue el esperado.
2	Ingreso del usuario correcto, pero contraseña incorrecta.	Mensaje de contraseña ingresada no válida.	El resultado fue el esperado.
3	Ingreso de credenciales correctas tanto nombre de usuario como contraseña.	Redireccionamiento a la página de inicio.	El resultado fue el esperado.
4	Validación de roles.	Dependiendo del rol se muestran diferentes opciones.	El resultado fue el esperado.

5	Ingresar a <i>links</i> de otros módulos sin antes haber iniciado sesión.	Redireccionar al inicio de sesión.	El resultado fue el esperado.
6	Cierre de sesión.	Si el usuario cierra sesión, es redireccionado al inicio de sesión.	El resultado fue el esperado.
Conjunto de datos de prueba			
Columna	Conjunto de datos		Tipo de dato
Usuario	msegura		Varchar(50)
Contraseña	Nuevo123*		Varchar(100)
Resultado del caso de prueba		Pasa	

Fuente: Elaboración propia

Prueba de cálculo de planillas.

Se realiza la validación del cálculo de planilla para la primera quincena como para la segunda; en ambos casos es necesario el ingreso de la fecha de inicio y la fecha de fin para realizar el cálculo de forma correcta. Si no se ingresa alguna fecha, el sistema devuelve un mensaje con la solicitud del ingreso de ambas fechas.

Figura 56

Caso de prueba del módulo del cálculo de planilla

```

// POST: Planillas/CalcularPlanilla
[HttpPost]
0 referencias
public ActionResult CalcularPlanillaPrimeraQuincena(DateTime? fechaInicio, DateTime? fechaFin)
{
    if (fechaInicio.HasValue && fechaFin.HasValue)
    {
        db.SP_CalcularPlanillaPrimeraQuincenaConFeriadoExtrasYVacacionesYPermisosEIncapacidades(fechaInicio, fechaFin);
        db.ActualizarPagoHoraExtraAprobado(fechaInicio, fechaFin);
        return RedirectToAction("Index", "Planillas");
    }
    else
    {
        ModelState.AddModelError("", "Por favor, ingresa las fechas de inicio y fin.");
        return View();
    }
}

// GET: Planillas/CalcularPlanilla
0 referencias
public ActionResult CalcularPlanillaSegundaQuincena()
{
    return View();
}

// POST: Planillas/CalcularPlanilla
[HttpPost]
0 referencias
public ActionResult CalcularPlanillaSegundaQuincena(DateTime? fechaInicio, DateTime? fechaFin)
{
    if (fechaInicio.HasValue && fechaFin.HasValue)
    {
        db.SP_CalcularPlanillaSegundaQuincenaConFeriadoExtrasYVacacionesYPermisosEIncapacidades(fechaInicio, fechaFin);
        db.ActualizarPagoHoraExtraAprobado(fechaInicio, fechaFin);
        return RedirectToAction("Index", "Planillas");
    }
    else
    {
        ModelState.AddModelError("", "Por favor, ingresa las fechas de inicio y fin.");
        return View();
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57

Caso de prueba de cálculo de planilla

Id de caso de prueba	02		
Sistema	Prototipo Funcional para la Gestión del Recurso Humano en la Empresa Colchones Katia, ubicada en San José.		
Prioridad	Alta		
Descripción	Este módulo estará encargado del realizar el cálculo de planilla de forma automatizada para todos los empleados activos.		
Módulo	Cálculo de planilla		
Probado por	Miguel Segura Alvarado	Fecha de prueba	10/06/2024
Actividades de prueba			
Nº	Descripción del paso	Resultado esperado	Resultado actual
1	Calcular planilla para la primera y segunda	Mensaje de que es requerido el ingreso	El resultado fue el esperado.

	quincena sin ingresar fechas.	de la fecha de inicio y la fecha fin.	
2	Calcular planilla para la primera y segunda quincena ingresando las fechas de inicio y fin.	Redireccionamiento a la vista principal del cálculo de planilla.	El resultado fue el esperado.
3	Calcular planilla solo para empleados activos.	El sistema solo realiza el cálculo de planilla para los empleados activos.	El resultado fue el esperado.
Conjunto de datos de prueba			
Columna	Conjunto de datos		Tipo de dato
Fecha inicio	1/05/2024		Datetime
Fecha fin	14/05/2024		Datetime
Resultado del caso de prueba		Pasa	

Fuente: Elaboración propia

Prueba de cálculo de aguinaldos.

Se realiza la validación del cálculo de aguinaldo, para lo cual solo es necesario presionar el botón de calcular aguinaldos y confirmar el cálculo de aguinaldo para todos los empleados de manera automatizada. Una vez realizado el cálculo es posible realizar el reporte en PDF de cada aguinaldo calculado.

Figura 57

Caso de prueba del módulo del cálculo de aguinaldo

```

0 referencias
public ActionResult CrearAguinaldos()
{
    ViewBag.cedula = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre");
    return View();
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public async Task<ActionResult> CrearAguinaldos([Bind(Include = "id_aguinaldo,cedula,monto,fecha_inicio,fecha_fin")] Aguinaldo aguinaldo)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        db.SP_CalcularAguinaldos();
        // db.Aguinaldos.Add(aguinaldo);
        await db.SaveChangesAsync();
        return RedirectToAction("Index");
    }

    ViewBag.cedula = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre", aguinaldo.cedula);
    return View(aguinaldo);
}
0 referencias
public ActionResult Print(int id)
{
    return new ActionAsPdf("DetailsEmpleadoReporte", new { id = id }) { FileName = "Aguinaldo.pdf" };
}

// GET: Aguinaldos/Details/5
0 referencias
public async Task<ActionResult> DetailsEmpleadoReporte(int? id)
{
    if (id == null)
    {
        return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);
    }
    Aguinaldo aguinaldo = await db.Aguinaldos.FindAsync(id);
    if (aguinaldo == null)
    {
        return HttpNotFound();
    }
    return View(aguinaldo);
}

```

Fuente: Elaboración propia

Tabla 58

Caso de prueba de cálculo de aguinaldo

Id de caso de prueba	03
Sistema	Prototipo Funcional para la Gestión del Recurso Humano en la Empresa Colchones Katia, ubicada en San José.
Prioridad	Alta
Descripción	Este módulo estará encargado del realizar el cálculo de aguinaldos de forma automatizada para todos los empleados activos.
Módulo	Cálculo de aguinaldo

Probado por	Miguel Segura Alvarado	Fecha de prueba	10/06/2024
Actividades de prueba			
N°	Descripción del paso	Resultado esperado	Resultado actual
1	Calcular aguinaldo para la todos los empleados.	Una vez confirmado el cálculo se redirecciona a la vista principal de aguinaldos.	El resultado fue el esperado.
2	Calcular aguinaldos solo para los empleados activos en el sistema.	El sistema solo debe realizar el cálculo de aguinaldo para los empleados activos en el sistema.	El resultado fue el esperado.
3	Realizar el reporte en PDF del aguinaldo seleccionado.	El sistema realiza un reporte en PDF del aguinaldo seleccionado por el usuario.	El resultado fue el esperado
Conjunto de datos de prueba			
Columna	Conjunto de datos		Tipo de evento
Botón de calcular			ActionLink
Botón de confirmar			Submit
Resultado del caso de prueba		Pasa	

Fuente: Elaboración propia

Prueba de cálculo de liquidación.

Se realiza la validación del cálculo de liquidación para un empleado, en donde es necesario ingresar la cédula del usuario por liquidar, la fecha de liquidación, el tipo de liquidación y seleccionar si el preaviso se paga. Si no se ingresa la fecha de liquidación, el sistema informará que es necesaria para realizar el cálculo. Una vez ingresados los datos, se confirma la liquidación y el usuario es redireccionado a la vista principal en donde podrá realizar el reporte en PDF.

Figura 58

Caso de prueba del módulo del cálculo de liquidación

```
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referencias
public async Task<ActionResult> Create([Bind(Include = "id_liquidacion,cedula,fechaInicio,fechaFin,id_tipo_liquidacion,dias_Preaviso,monto_Preaviso," +
"cesantia,vacaciones,aguinaldo,monto_liquidacion")] Liquidacione liquidacione, bool bitpagoPreaviso)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        db.SP_CalcularLiquidacionEmpleado(liquidacione.cedula, liquidacione.fechaFin, liquidacione.id_tipo_liquidacion, bitpagoPreaviso);
        return RedirectToAction("Index");
    }

    ViewBag.id_tipo_liquidacion = new SelectList(db.CatalogoLiquidaciones, "id_tipo_liquidacion", "descripcion", liquidacione.id_tipo_liquidacion);
    ViewBag.cedula = new SelectList(db.Personas, "cedula", "nombre", liquidacione.cedula);
    return View(liquidacione);
}
```

Fuente: Elaboración propia

Tabla 59

Caso de prueba de cálculo de liquidación

Id de caso de prueba	04
Sistema	Prototipo Funcional para la Gestión del Recurso Humano en la Empresa Colchones Katia, ubicada en San José.
Prioridad	Alta
Descripción	Este módulo estará encargado del realizar el cálculo de liquidación de forma automatizada para el empleado seleccionado.
Módulo	Cálculo de liquidación

Probado por	Miguel Segura Alvarado	Fecha de prueba	10/06/2024
Actividades de prueba			
N°	Descripción del paso	Resultado esperado	Resultado actual
1	Calcular liquidación para el empleado seleccionado sin ingresar la fecha de liquidación.	El sistema debe informar que es necesario ingresar una fecha para realizar el cálculo.	El resultado fue el esperado.
2	Calcular liquidación para el empleado seleccionado ingresando los datos solicitados.	El sistema debe redireccionar al usuario a la vista principal del cálculo de liquidación.	El resultado fue el esperado.
3	Realizar el reporte en PDF de la liquidación seleccionada.	El sistema realiza un reporte en PDF de la liquidación seleccionado por el usuario.	El resultado fue el esperado.
Conjunto de datos de prueba			
Columna	Conjunto de datos		Tipo de dato
cédula	116450776		Int
Fecha	10/06/2024		Datetime
Tipo de liquidación	1		Int
Pago de preaviso	True		Boolean
Resultado del caso de prueba		Pasa	

Fuente: Elaboración propia

Prueba de registro de asistencia.

Se realiza la validación del registro de asistencia de un empleado, en donde por medio de dos botones el usuario puede realizar el registro de asistencia con tan solo presionarlos. Al presionar alguno de estos botones, el sistema toma la cedula del usuario autenticado al iniciar sesión y la fecha y hora actual para realizar este registro.

Figura 59

Caso de prueba del módulo del cálculo de asistencia

```

// GET: Asistencias/HoraEntrada
0 referencias
public ActionResult HoraEntrada(int? cedula)
{
    db.SP_InsertarAsistencia(cedula);
    return RedirectToAction("IndexEmpleado", "Asistencias");
}

// GET: Asistencias/HoraSalida
0 referencias
public ActionResult HoraSalida(int? cedula)
{
    db.SP_ActualizarHoraSalida(cedula);
    return RedirectToAction("IndexEmpleado", "Asistencias");
}
    
```

```

17
18
19
20 int cedulaModel = int.Parse(User.Identity.Name.Split(',')[2]);
21
22
23 <p>
24 <html.ActionLink("Entrada", "HoraEntrada", new { cedula = cedulaModel }, new { @class = "btn btn-primary" })
25 <html.ActionLink("Salida", "HoraSalida", new { cedula = cedulaModel }, new { @class = "btn btn-danger" })
26 </p>
27
28 <hr />
29
30
31
32
    
```

Fuente: Elaboración propia

Tabla 60

Caso de prueba de registro de asistencia.

Id de caso de prueba	05		
Sistema	Prototipo Funcional para la Gestión del Recurso Humano en la Empresa Colchones Katia, ubicada en San José.		
Prioridad	Alta		
Descripción	Este módulo estará encargado del realizar el registro de asistencia de forma automatizada para el empleado registrado.		
Módulo	Registro de asistencia		
Probado por	Miguel Segura Alvarado	Fecha de prueba	10/06/2024
Actividades de prueba			

N°	Descripción del paso	Resultado esperado	Resultado actual
1	Registrar la hora de salida sin antes haber registrado una entrada.	El sistema no debe registrar la hora de salida, si no existe anteriormente una hora de entrada registrada.	El resultado fue el esperado.
2	Registrar la hora de entrada.	El sistema debe registrar la fecha y hora de entrada del usuario autenticado en el inicio de sesión.	El resultado fue el esperado.
3	Registrar la hora de salida.	El sistema debe registrar la fecha y hora de salida del usuario autenticado en el inicio de sesión.	El resultado fue el esperado.
Conjunto de datos de prueba			
Columna	Conjunto de datos		Tipo de evento
Botón de entrada			ActionLink
Botón de salida			ActionLink
Resultado del caso de prueba		Pasa	

Fuente: Elaboración propia

Referencias

Ayala, M. (2021, 12 marzo). *Fuentes secundarias de información*. Lifeder.

<https://www.lifeder.com/fuentes-secundarias-de-informacion/>

Baumann, H. (2022, 8 febrero). *Conoce qué es CRUD y por qué es fundamental para desarrollar sitios y aplicaciones*. <https://www.crehana.com>.

<https://www.crehana.com/pt/blog/transformacion-digital/que-es-crud/>

Equipo editorial, Etecé. (2023a, noviembre 19). *Base de datos - concepto, tipos y ejemplos*.

Concepto. <https://concepto.de/base-de-datos/>

Equipo editorial, Etecé. (2021, 16 julio). *Tipos de Investigación - Cuáles son, características y ejemplos*. Concepto. <https://concepto.de/tipos-de-investigacion/>

Equipo editorial, Etecé. (2023b, noviembre 19). *Software de sistema - concepto, ejemplos y otros software*. Concepto. <https://concepto.de/software-de-sistema/>

Equipo editorial, Etecé. (2022, 12 agosto). *Fuentes de Información - Concepto, tipos, ejemplos, confiabilidad*. Concepto. <https://concepto.de/fuentes-de-informacion/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20son%20las%20fuentes%20de%20informaci%C3%B3n%3F%20En%20una,a%20su%20vez%2C%20la%20recuperen%20para%20s%C3%AD%20mismos.>

GeneTec™. (s. f.). Genetec™. <https://www.genetec.com/es/blog/ciberseguridad/que-es-la-encryptacion-y-que-importancia-tiene>

Granollers, T., & Granollers, T. (2016, 3 marzo). *Prototipos software | Curso de interacción Persona-Ordenador*. Curso de Interacción Persona-Ordenador.

<https://mpiua.invid.udl.cat/prototipos->

[software/#:~:text=Los%20prototipos%20de%20Software%20son%20implementaciones](https://mpiua.invid.udl.cat/prototipos-#:~:text=Los%20prototipos%20de%20Software%20son%20implementaciones)

[%20realizadas%20con,objetivo%20de%20probar%20determinados%20aspectos%20del%20sistema%20final.](#)

- Hamdi, S. (2023, 17 diciembre). ¿Qué es un prototipo funcional? Explorando su papel en el producto. *Robotics For Beginners*. https://www.full-skills.com/es/programming-career/what-is-a-functional-prototype/#Introduction_What_is_a_Functional_Prototype
- Kinsta. (2023, 31 julio). *¿Qué es la encriptación de datos? definición, tipos y buenas prácticas - Kinsta®*. Kinsta®. <https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-la-encryptacion/>
- Llamas, J. (2022a, noviembre 24). *Automatización de procesos*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/automatizacion-de-procesos.html>
- Liquidación de sueldo: qué es y cómo calcularla - QuickBooks*. (2024, 1 febrero). <https://quickbooks.intuit.com/global/resources/es/controla-tu-negocio/liquidacion-de-sueldo/>
- Mcleblanc. (2023, 8 abril). *Información general sobre Entity Framework - ADO.NET*. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/framework/data/adonet/ef/overview>
- Morales, D. (2021, 26 noviembre). Todo lo que usted debe saber del aguinaldo en Costa Rica. *la república*. <https://www.larepublica.net/noticia/todo-lo-que-usted-debe-saber-del-aguinaldo-en-costa-rica>
- Morales, F. C. (2022, 24 noviembre). *Recursos Humanos (RRHH)*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/recursos-humanos-rrhh.html>
- Muñoz, M. (2023, 14 enero). *¿Qué es y cómo funciona el algoritmo SHA-256? - Bitnovo Blog*. Bitnovo Blog. <https://blog.bitnovo.com/que-es-y-como-funciona-el-algoritmo-sha-256/>

Ortiz, D. (s. f.). *¿Qué es un dashboard y para qué se usa?* (2024).

<https://www.cyberclick.es/numerical-blog/que-es-un-dashboard>

Patrón MVC de ASP.NET / .NET. (s. f.). Microsoft. <https://dotnet.microsoft.com/es-es/apps/aspnet/mvc>

Quiroa, M. (2022, 24 noviembre). *Análisis de procesos.* Economipedia.

<https://economipedia.com/definiciones/analisis-de-procesos.html>

¿Qué es ASP.NET? / *.NET.* (s. f.). Microsoft. [https://dotnet.microsoft.com/es-es/learn/aspnet/what-is-](https://dotnet.microsoft.com/es-es/learn/aspnet/what-is-aspnet#:~:text=ASP.NET%20es%20un%20marco%20web%20de%20c%C3%B3digo%20abierto%2C,se%20ejecutan%20en%20macOS%2C%20Linux%2C%20Windows%20y%20Docker.)

[aspnet#:~:text=ASP.NET%20es%20un%20marco%20web%20de%20c%C3%B3digo%20abierto%2C,se%20ejecutan%20en%20macOS%2C%20Linux%2C%20Windows%20y%20Docker.](https://dotnet.microsoft.com/es-es/learn/aspnet/what-is-aspnet#:~:text=ASP.NET%20es%20un%20marco%20web%20de%20c%C3%B3digo%20abierto%2C,se%20ejecutan%20en%20macOS%2C%20Linux%2C%20Windows%20y%20Docker.)

¿Qué es el software? todo lo que necesita saber. (2024, 16 enero). SoftwareLab.

<https://softwarelab.org/es/blog/que-es-el-software/>


Qué es MVC. (s. f.). DesarrolloWeb.com. <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>

¿Qué es SQL? - Explicación de Lenguaje de consulta estructurado (SQL) - AWS. (s. f.). Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/es/what-is/sql/>

¿Qué es un sistema web? (s. f.). <https://www.creasystem.net/posts/que-es-un-sistema-web>

¿Qué es una aplicación web? - Explicación de las aplicaciones web - AWS. (s. f.). Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/es/what-is/web-application/>

Ramírez, H. (2024, 29 enero). *Encriptación de datos ¿Qué es, cómo y cuándo realizarla?* Grupo Atico34. <https://protecciondatos-lopd.com/empresas/encrptacion-datos/>

- Redacción, & Redacción. (2023, 23 agosto). Prototipo de software – la clave para un proyecto a la medida exitoso | PITE Consultoría de TI. *PITE Consultoría de TI | Desarrollo de Software a la medida*. <https://www.pite.mx/blog/desarrollo-software/prototipo-de-software-la-clave-para-un-proyecto-exitoso/>
- Rick-Anderson. (2023, 30 noviembre). *Referencia sobre la sintaxis de razor para ASP.NET Core*. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/aspnet/core/mvc/views/razor?view=aspnetcore-8.0>
[ore/mvc/views/razor?view=aspnetcore-8.0](https://learn.microsoft.com/es-es/aspnet/core/mvc/views/razor?view=aspnetcore-8.0)
- Rouse, M. (2020, 9 enero). *¿Qué son las plataformas de desarrollo de código bajo y sin código?* ComputerWeekly.es. <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Que-son-las-plataformas-de-desarrollo-de-codigo-bajo-y-sin-codigo>
- Sáez, M. V. A. (2022, 4 octubre). Qué es Enfoque cuantitativo + características y etapas. *Procrastina Fácil*. <https://procrastinafacil.com/enfoque-cuantitativo/>
- Solís, L. D. M. (2020, 22 septiembre). *El enfoque cuantitativo de investigación*. Investigalia. <https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-cuantitativo-de-investigacion/>
- Suárez, E. (2024, 22 febrero). Fuentes primarias y secundarias: todo lo que necesitas saber . *Experto Universitario*. <https://expertouniversitario.es/blog/fuentes-primarias-y-secundarias/>
- Tema 1. Población y Muestra 05-02-23.pdf*. (2023, 5 febrero). [Diapositivas]. SlideShare. <https://es.slideshare.net/NoeCastillo8/tema-1-poblacin-y-muestra-050223pdf>
- Vacaciones*. (s. f.-b). WageIndicator Foundation. <https://tusalario.org/costarica/derechos-laborales/vacaciones-anuales>

Zamora, G. V., & Zamora, G. V. (2022, 29 junio). *¿Qué es el ISR y cómo se calcula el impuesto sobre nuestro sueldo?* Zentric Blog de nómina e IMSS. <https://blog.zentric.mx/hacks-laborales/isr-calculo-nomina/>

Apéndice

Cuestionario

En el marco de una investigación sobre Recursos Humanos en Colchones Katia, le invitamos a completar este cuestionario. Su participación es de gran importancia para comprender cómo el tema en estudio influye en la actividad de la organización.

Este cuestionario es confidencial. Sus respuestas solo se utilizarán con fines académicos y no serán compartidas con otras personas. Completar el cuestionario tomará aproximadamente 10 minutos.

1. En una escala del 1 al 5, ¿qué tan claro es el proceso de pago de planilla? (Donde 1 es muy confuso y 5 es muy claro).
2. En una escala del 1 al 5, ¿cuánta facilidad ha experimentado para entender las liquidaciones de sueldo? (Donde 1 es mucha dificultad y 5 es ninguna dificultad).
3. ¿Se siente satisfecho con la cantidad de días de vacaciones que se te otorgan cada año? (Escala de 1 a 5, donde 1 es muy insatisfecho y 5 es muy satisfecho)
4. En una escala del 1 al 5 ¿cree usted que el proceso de pago de horas extra se realiza de manera correcta? (Donde 1 es muy insatisfactorio y 5 es muy satisfactorio)
5. En una escala del 1 al 5, ¿considera que el sistema de registro de asistencia refleja con precisión las horas trabajadas? (Donde 1 es muy impreciso y 5 es muy preciso).
6. En una escala del 1 al 5, ¿está satisfecho con el proceso de pago de aguinaldos? (Donde 1 es muy insatisfecho y 5 es muy satisfecho).
7. En una escala del 1 al 5 ¿qué tan claro es el proceso de solicitar permisos no remunerados? (Donde 1 es muy confuso y 5 es muy claro).
8. En una escala del 1 al 5 ¿cómo calificaría el proceso de pagos por incapacidad por enfermedad o lesión? (Donde 1 es muy insatisfactorio y 5 es muy satisfactorio)
9. En una escala del 1 al 5, ¿con qué frecuencia recibe evaluaciones de rendimiento por parte del supervisor? (Donde 1 es nunca y 5 es siempre).
10. En una escala del 1 al 5, ¿cómo calificaría el nivel general de satisfacción con la gestión de Recursos Humanos en Colchones Katia? (Donde 1 es muy insatisfecho y 5 es muy satisfecho).

Guía de Observación

Entidad:	Colchones Katia
Dirección física de la entidad:	San José, Barrio México, de la antigua botica Solera 75 metros al sur.
Fecha de la actividad de observación:	22/07/2024
Nombre del estudiante:	Miguel Segura Alvarado

Tabla de control de aspectos observados:

No	Aspectos por observar	Cumple	No Cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de Observación
1	Observar el proceso de pago de <u>planillas</u> .				
2	Observar el proceso de evaluaciones de desempeño para los empleados.				

No	Aspectos por observar	Cumple	No Cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de Observación
3	Observar cómo se realiza el pago de horas extras.				
4	Observar si existe algún proceso de marcas de asistencia.				
5	Observar cómo se calculan y asignan las vacaciones.				

No	Aspectos por observar	Cumple	No Cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de Observación
6	Observar el proceso de comunicación interna para la solicitud de permisos.				
7	Observar cómo se realiza el cálculo de aguinaldos.				
8	Observar cómo se gestiona y se tramitan la incapacidades por enfermedad o lesión.				

No	Aspectos por observar	Cumple	No Cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de Observación
9	Observar y preguntar cómo es el proceso para el cálculo de liquidaciones.				